

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Antropología



TESIS DOCTORAL

**Estructura antropogenética de la población de nueve
parroquias del municipio de Los Nogales, Lugo (1871-1977)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Vicente Fúster Siebert

Madrid, 2015

TP
1983
220

Vicente Fúster Siebert



* 5 3 0 9 8 6 2 1 8 0 *

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

x-53-002849-1

ESTRUCTURA ANTROPOGENETICA DE LA POBLACION DE NUEVE PARROQUIAS
DEL MUNICIPIO DE LOS NOGALES, LUGO (1871-1977)

Departamento de Antropología
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
1983



BIBLIOTECA

Colección Tesis Doctorales. Nº

220/83

© Vicente Fúster Siebert

Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía

Noviciado, 3 Madrid-8

Madrid, 1983

Xerox 9200 XB 480

Depósito Legal: M-33951-1983

VICENTE FUSTER SIEBERT

ESTRUCTURA ANTROPOGENETICA DE LA POBLACION DE NUEVE
PARROQUIAS DEL MUNICIPIO DE LOS NOGALES, LUGO (1871-1977)

DIRECTOR: ARTURO VALLS MEDINA
(Catedrático de Antropología, Fac. de
Ciencias Biológicas, Univ. Complutense)

DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

1982

EL DOCTORANDO:

V. Fürster

Vicente Fürster Siebert

TESIS DOCTORAL DIRIGIDA POR EL PROFESOR:

DR. DON ARTURO VALLS MEDINA

Vº Bº

Shall

Arturo Valls Medina

A Isidro y María, pareja de -
ancianos, que camino de Villadiciente,
me hicieron comprender la vida de los
sufridos labradores gallegos.

IV

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a todas las personas - que han contribuido en alguna medida, a la realización de esta tesis doctoral. Merecen especial mención las siguientes:

- El director de la misma Dr. ARTURO VALLS MEDINA, por las facilidades y orientaciones dadas.

-
- ANGEL EIRIZ MEIRIZ, cura párroco de San Andrés y Sa Ma Magdalena de Los Nogales, quien en todo momento me brindó su apoyo y hospitalidad.
 - MANUEL PEREZ LOPEZ, párroco de San Cosme de Nullán y San -- Juan de Torés.
 - LEONARDO ABELAINAS RODRIGUEZ, Tribunal Eclesiástico del Obispado de Lugo.
 - JOSE LEBON SANCHEZ y MANUEL QUIROGA LOPEZ, Archivo Diocesano de Lugo.
 - AURORA LOPEZ PEREZ y LUIS FERNANDEZ BUSTO, Juzgado de Paz de Los Nogales.
 - JOSE RICO VEGA, CARLOS CASTELLON SOMOZA, Ma ANGELES SALGUEIRO

V

CORUJO y PABLO RUIZ GONZALEZ, Ayuntamiento de Los Nogales.

- FELIX RIELO GONZALEZ, párroco de Doncos, Noceda, Quintá y Villadiciente.
- A. LUIS FERNANDEZ MARCOS
- JOSE LUIS NEIRA GARCIA
- CLARA SIEBERT SILVEIRA

Todos ellos facilitaron la toma de datos.

-
- CARMEN RODRIGUEZ ARAUJO colaboró en la transcripción y revisó el manuscrito definitivo.

-
- Dr. JAMES MIELKE (Universidad de Kansas), hizo posible la -- aplicación de los programas OBELIX, MATFIT y "MEAN FIRST -- PASSAGE TIME", y aportó interesantes sugerencias en relación al apartado 3 del capítulo III.
 - Dr. N.E. MORTON y Dra. BRONYA KEATS (Universidad de Hawaii), respectivamente por la cesión de "A Genetics Program Library" y el mantenimiento de correspondencia sobre la misma.
 - JOSE GARCIA SANTESMASES (Centro de Cálculo, Universidad Com-

VI

plutense), por sus esfuerzos en adaptar "A Genetics Program Library".

- PILAR ZULOAGA ARIAS y LAURA MARIN VERA (Dpto. Estadística, Fac. Matemáticas), colaboraron en la programación.
- Dr. RAUL EZAMA (Centro de Cálculo, Universidad Complutense), facilitó la perforación de los datos.
- VIRGINIA GALERA OLMO realizó la mecanografía.

Finalmente manifiesto mi agradecimiento a mis compañeros de Departamento y a aquellos colegas antropólogos que me han aportado alguna idea, en especial a la Dra. CRISTINA - BERNIS, quién sugirió la población a estudiar.

I N D I C E

VIII

CAPITULO I.- INTRODUCCION

1. OBJETO Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

- Antecedentes	2
- Estructura de la población y mecanismos micro- evolutivos	3
- La población	6
- Planteamiento	11

2. ANALISIS DE LA POBLACION

- La parroquia	15
- Los Nogales	16

CAPITULO II.- MATERIAL Y METODOS

1. PROCEDENCIA DE LOS DATOS

24

2. DESCRIPCION DE LA TECNICA UTILIZADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION Y RECONSTRUCCION FAMILIAR.

2.1. Tratamiento previo del material	28
2.2. Explotación agregativa.....	29
2.3. Reconstrucción familiar	30
2.4. Explotación no agregativa	35

3. TRATAMIENTO INFORMATICO	41
4. TRATAMIENTO ESTADISTICO	43

CAPITULO III.- RESULTADOS Y DISCUSION

1. LA POBLACION EN SU MARCO DEMOGRAFICO

1.1. ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACION

1.1.A. Evolución del número de habitantes ...	51
- La densidad de población	53
1.1.B. Distribución por edades	57
1.1.C. Proporción de sexos	61
a) Proporción de sexos al nacimiento .	62
b) Factores asociados a la proporción secundaria de sexos.....	65
c) Proporción terciaria de sexos	67

1.2. NATALIDAD

1.2.A. Tasa bruta de natalidad	71
1.2.B. Tasa de ilegitimidad	74

1.3. MORTALIDAD

1.3.A. Tasa bruta de mortalidad	78
1.3.B. Tasa de mortalidad infantil	82

X

- Componentes de la mortalidad	
infantil	85
1.3.C. Mortalidad según el sexo y la edad ...	91
1.4. BALANCE NUMERICO DE LA POBLACION	
1.4.A. Crecimiento vegetativo	105
1.4.B. Saldo migratorio	108
- Saldo migratorio respecto al sexo	
de los emigrantes	111
1.5. ESTRUCTURA MATRIMONIAL	
1.5.A. Tasa bruta de nupcialidad	114
1.5.B. Tasa de celibato definitivo	118
1.5.C. Homogamia para el rango de nupcialidad	122
1.5.D. Edad al contraer matrimonio	125
a) Variabilidad entre estimas: influen	
cia del rango de nupcialidad	127
b) Variación temporal. Comparación con	
otras poblaciones	130
c) Correlación entre las edades de los	
esposos	131
2. <u>ADAPTABILIDAD DE LA POBLACION. CONSECUENCIAS ANTRO-</u>	
<u>POGENETICAS.</u>	
2.1. INTRODUCCION	137

XI

2.2. ESTIMACION DE LA FERTILIDAD MEDIA, MORTALIDAD PRERREPRODUCTORA E INFANTIL.....	139
2.2.A. Hijos nacidos vivos por familia	139
2.2.B. Mortalidad prerreproductora	147
2.2.C. Mortalidad infantil	152
2.2.D. Varianza del tamaño familiar	152
2.3. EVOLUCION EN EL TIEMPO DE LOS VALORES PROMEDIOS DEL TAMAÑO FAMILIAR	157
2.3.A. Tamaño familiar al nacimiento y a los quince años	157
2.3.B. Comparación con otras poblaciones ...	162
2.4. VARIABLES ASOCIADAS AL TAMAÑO FAMILIAR	
2.4.A. Cualitativas	
a) Infertilidad	165
b) Rango de nupcialidad	166
b ₁) Hijos nacidos vivos	171
b ₂) Hijos supervivientes a los 15 años	171
c) Tipo de migración y tamaño de la familia	177
c ₁) Fertilidad	179
c ₂) Mortalidad infantil y prerreproductora	183

XII

d) Parentesco	188
d ₁) Fertilidad	195
d ₂) Mortalidad infantil	196
d ₃) Supervivencia	196
d ₄) Infertilidad	197
2.4.B. Cuantitativas	
a) Ilegitimidad	201
b) Edad de maternidad y periodo repro ductor	203
c) Duración del matrimonio	213
2.4.C. Modelo de regresiones multiples: apli cación a variables cuantitativas	219
2.5. CONSECUENCIAS ANTROPOGENETICAS	
2.5.A. Acción de la selección	242
2.5.B. Tamaño reproductor y tamaño efectivo de la población	255
a) Tamaño reproductor	256
b) Tamaño efectivo (Ne).....	261
3. <u>MOVILIDAD Y PARENTESCO</u>	
3.1. INTRODUCCION	267
- Procesos migratorios	268

XIII

- Consecuencias antropogenéticas de la migración	269
3.2. DISTANCIAS DE MIGRACION	
3.2.A. Movimiento marital (distancias maritales entre los lugares de nacimiento - de los cónyuges)	271
3.2.B. Movimiento marital (distancias maritales entre los lugares de residencia - de los cónyuges)	278
3.2.C. Movimiento intergeneracional (distancias de migración padres-hijos)	280
3.2.D. Variabilidad interparroquial de la distancia marital	287
3.2.E. Distancia marital y edad al contraer matrimonio	290
3.3. MODELO DE AISLAMIENTO POR DISTANCIA. CALCULO DE LOS PARAMETROS DE LA ECUACION DE MALECOT. EVOLUCION TEMPORAL. COMPARACION CON OTRAS POBLACIONES	293
3.4. MODELO DE LAS MATRICES DE MIGRACION. RELACION ENTRE SUBPOBLACIONES	
3.4.A. Introducción	302

XIV

a) Matrices de migración	303
b) Grado de endemismo y endogamia ...	305
c) Movilidad diferencial en relación al sexo	313
d) Interconexiones parroquiales. Va- riación en el tiempo. Migración a corta y a larga distancia	316
3.4.C. Coeficiente de aislamiento reproduc- tor. Posibilidad de acción de la de- riva genética	326
3.4.D. Matrices de parentesco	
a) Matrices de parentesco y de paren- tesco condicional	331
b) Factores geográficos y parentesco.	340
3.4.E. Medida de la asociación funcional ...	347
3.5. CONSANGUINIDAD	
3.5.A. Introducción	352
3.5.B. Evolución temporal	356
3.5.C. Variación interparroquial	364
3.6. INTERPRETACION GLOBAL	367
<u>CAPITULO IV.- RESUMEN Y CONCLUSIONES</u>	380
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	401
<u>APENDICE</u>	449

FE DE ERRATAS

<u>PAGINA</u>	<u>LINEA</u>	
35	14	Sustituir "reproductiva" por "reproductora".
47	8	Intercambiar "independiente" por "dependiente"
152	6	Sustituir "3" por "6"
173	17	Sustituir "infantil" por "juvenil"
178	10	Suprimir "Dado que"
179	10	Suprimir "de las nueve aquí consideradas"
195	3	Sustituir "mortalidad" por "natalidad"
207	4	Añadir a ... inferior a aquella... "más nueve meses"
228 a 230	-	Sustituir Cuadro "49" por "50"
232 a 234	-	Sustituir Cuadro "50" por "49"
310	última	Sustituir "5" por "4"
383	1	Sustituir "9" por "96"
392	12	Sustituir "en" por "hasta"

CAPITULO I

INTRODUCCION

1. OBJETO Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

Antecedentes

El desarrollo de la presente tesis doctoral, se justifica por la ausencia de análisis globales de la estructura antropogenética, de cualquier otra población gallega. Existe hasta la fecha el estudio demográfico sociológico de PEREZ (1976) en la jurisdicción de la Lanzada, durante los siglos XVI a XIX. Dentro del campo de la Antropología Biológica, las investigaciones de BERNIS et al. (1978), CALDERON et al. (1978), FUSTER -- (1980), MARIN et al. (1978) y VALLS (1960, 1976, 1978) tocan aspectos concretos relativos a la biodemografía o bien sistemas de cruzamientos, en parte de la población gallega.

Fuera de Galicia son escasos los estudios equiparables al aquí presentado. Han realizado un análisis de la estructura biodemográfica BERNIS (1974) y LUNA (1981). En combinación con otro tipo de datos, han de citarse a MARIN (1977) y RODRIGUEZ (1981).

Respecto a las anteriores investigaciones, la nuestra presenta la particularidad de manejar datos nominativos, -- los cuales posibilitan una reconstrucción familiar. Hasta ahora solamente BERTRANPETIT (1981), ha aplicado dicho método en nuestro país. En relación a las anteriores investigaciones, la aquí comentada muestra la novedad de constituir el primer estudio de

la supervivencia de la progenie, a partir de la información contenida en archivos (el método alternativo la cuantificaría en base a encuestas), así como un análisis multivariado de la reproducción familiar (implicando 1489 familias), frente a sus posibles factores modificadores. Al mismo tiempo se aporta un minucioso estudio de los patrones de movimiento intra e inter-poblacionales, lo que ha dado lugar a la aplicación por primera vez en España, del modelo de aislamiento por distancia y de las matrices de migración, los cuales se han manifestado como valios instrumentos capaces de representar la dinámica de la población.

Estructura de la población y mecanismos microevolutivos.

En nuestra especie, la microevolución de las poblaciones es una consecuencia de la intervención de los denominados "mecanismos evolutivos", es decir todos los factores capaces de producir alteraciones a lo largo del tiempo, de la estructura genética de aquellas (JOHNSTON, 1973).

De lo anterior se deduce que el efecto de los mecanismos evolutivos es acumulativo, y que al actuar sobre el -- "gen pool" de la población, es ésta la que evoluciona, y no sus miembros individuales. ,

Las poblaciones no son simples conglomerados de indi

dividuos, sino que están estructuradas, es decir que son sistemas coherentes con una entidad mayor que la del conjunto de individuos que la integran, por ello cada población puede considerarse única bajo este aspecto (HARRISON y BOYCE, 1972 b).

YASUDA y MORTON (1967), definen la estructura de la población como la totalidad de las desviaciones de la panmixia, es decir la consecuencia del efecto de factores tales como la migración, tamaño, composición del grupo por sexos y edades, y cruzamientos no aleatorios, incluyendo por consiguiente todos los procesos diferentes de la selección diferencial o mutación, capaces de modificar las frecuencias génicas.

Según lo anterior, se concluye que la información relativa a la estructura de la población, puede obtenerse de las mismas fuentes que utiliza la Demografía. Sin embargo hay que tener siempre presente, que los fines perseguidos por el demógrafo y el biólogo son diferentes. Según la definición dada por CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971), la Demografía en su acepción más habitual, hace referencia al estudio de la mortalidad y de la fertilidad como una función de la edad, incluyendo parámetros socioeconómicos y geográficos; objetivo muy lejano del que pretende el biólogo: establecer de qué forma se ha alcanzado una determinada estructura en una población, o qué mecanismos han podido modificarla en el tiempo, es decir describir dicha estructura con una visión histórica, lo que permite obtener una idea de la representatividad de la situación descrita en cada momento concreto.

En este punto, SZABADY (1971) considera a la genética de las poblaciones, como una ciencia enmarcada entre la Biología y la Demografía, tomando elementos de cada una de ellas. No debe pues menospreciarse el aporte de esta última, puesto -- que al estar la estructura biológica regulada en muchos casos -- por factores culturales (por ejemplo aquellos que determinan la selección de la pareja), la descripción de la estructura demográfica de la población, en términos de las tasas de natalidad, nupcialidad y mortalidad, la migración y sus efectos sobre la -- composición por sexos y edades, son en opinión de MORRIS (1973), de vital interés cuando se considera la dinámica de la población.

La estructura de toda población puede en parte ser descrita por la distribución por sexos y edades. Esta indica la cuantía potencial del efectivo reproductor, viniendo determinado su valor real por la frecuencia de celibato, sucesivas nupcias o infertilidad. A su vez la proporción terciaria de sexos, está claramente condicionada por la relación de sexos al nacimiento, así como por las tasas de mortalidad y emigración diferencial entre hombres y mujeres. Además los cambios en las conductas reproductoras pueden tener un profundo efecto: la disminución de la fertilidad dará lugar a un envejecimiento de la población. Finalmente la disminución de las tasas de mortalidad -- infantil, pueden alterar las probabilidades de supervivencia, y la posible acción de la selección natural.

La población

El grupo mendeliano más reducido, está integrado - por la familia nuclear, consistente en padres e hijos, los cuales presentan entre sí el máximo grado de relación. En el extremo opuesto se situaría la especie como un todo. Entre ambas existe una amplia gama de categorías, cuyo reconocimiento presenta a menudo serias dificultades, puesto que son diversos los factores capaces de determinar parentesco, que han de tomarse - en consideración.

Resulta evidente, que nuestra especie se reúne en - grupos, caracterizados por la tendencia de sus miembros a reproducirse preferentemente dentro de los mismos (endogamia), incluso aunque los límites de aquellos no estén estrictamente definidos. La tendencia de las personas a comerciar, desplazarse y, tomar parte en cualquier otro tipo de actividades, puede conducir a la introducción de nuevos individuos en la población, en oposición al total aislamiento genético. Por ello, las poblaciones humanas no pueden considerarse como sistemas totalmente cerrados, puesto que sus dotaciones génicas están compartidas en mayor o menor grado, con los grupos vecinos.

Parece pues, que son excepcionales las poblaciones a las que se les puede aplicar el término aislado (algunas islas de efectivo reducido, grupos religiosos, etc.), pero muy - difícilmente a los pueblos europeos del siglo pasado. Actualmen

te se tiende a definir la población, como un grupo en el seno del cual preferentemente tienen lugar los intercambios genéticos. Ello conduce a la consideración de los modelos de cruzamientos, los cuales vendrán afectados tanto por factores sociales que influyen en la selección de la pareja, como por factores ambientales que determinan la distribución de la población, su densidad y modelos de movimiento.

Aunque la sociedad rural europea parece a priori - cuadriculada por la presencia de documentos escritos, que la distribuyen en diversas categorías administrativas (SEGALEN, - 1976), lo cierto es que la forma más común de implantación humana es en cierto modo continua e indefinida, de forma que las uniones matrimoniales presentan probabilidades diferentes, en función de la distancia separando a los cónyuges. GOMILA (1976) define tres tipos de distancias:

- 1º Distancia física, la cual depende exclusivamente de - las coordenadas geográficas.
- 2º Distancia ecológica, que pondera la anterior, al tener en cuenta los obstáculos que el medio añade a la distancia lineal.
- 3º La distancia estructural, que considera la distancia entre grupos de personas dentro de un sistema social. ”

El aislamiento genético puede por consiguiente ser consecuencia de la separación espacial entre poblaciones, resul

tado tanto de la simple separación geográfica, como de la existencia de barreras tales como montañas o ríos. También es digna de consideración la separación cultural, siendo probablemente hoy en día los principales mecanismos que mantienen el aislamiento genético, de naturaleza cultural más que geográfica. Por ello puede resultar arriesgado fiarse exclusivamente de las apariencias geográficas, para definir una población (FERNET et al., 1975). Solamente una cuidadosa investigación de la estructura y dinámica de cada grupo, permitirá distinguir las unidades primarias existentes en el mismo.

La elección de una población para propósitos demográficos, en el que el interés principal está dirigido al análisis de la fertilidad, mortalidad y migración, puede realizarse de forma totalmente arbitraria (HARRISON y BOYCE, 1972). -- CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971), afirman que la comparación entre grupos bajo el supuesto de deriva genética, puede realizarse en grupos seleccionados de la misma forma. El tamaño de cada población vendrá entonces determinado por el tipo de unidad aplicada, la cual podrá ser un pueblo, grupo de pueblos, etc.

La zona aquí considerada, presenta una serie de peculiaridades muy marcadas, que difícilmente van a encontrarse en otras regiones españolas, o incluso diferentes áreas de Galicia, tales como son las que se enumeran en el apartado 2 de este mismo capítulo. A ellas viene a añadirse el hecho de que tradicionalmente la tasa de nacimientos ilegítimos haya sido -

muy elevada, y que el saldo migratorio jamás fue positivo.

En áreas continentales, la delimitación de la población objeto de estudio resulta siempre compleja. Si además se trata de una población diseminada como la gallega, aquella se complica, dado que no existen grandes espacios deshabitados que puedan demarcar la separación entre grupos.

Al abordar un estudio del presente tipo, en el que el proceso de reconstrucción familiar implica una elevada inversión de tiempo y esfuerzo (considérese el número de manipulaciones necesarias para obtener cada ficha de familia), el investigador tiene que jugar con dos limitaciones contrapuestas: si la población a estudiar es de efectivo elevado, resulta en la práctica inabordable un análisis exhaustivo de la misma, dificultad que suele solventarse limitando la consideración a solamente algunos aspectos concretos, o bien a un periodo de tiempo de unos pocos años. Si por el contrario la población es muy reducida, se corre el riesgo de obtener resultados no extrapolables a otras áreas.

Uno de los propósitos de la presente investigación al considerar los sistemas de cruzamientos, ha sido comprobar la validez de la división parroquial (unidad de naturaleza cultural y no necesariamente geográfica), y cuantificar su importancia cohesiva frente a otros grupos. Al mismo tiempo, se ha pretendido analizar la heterogeneidad de los patrones de movimiento entre aquellas, en relación a variables tales como el ta

maño de la población, superficie, altitud, grado de diseminación, facilidades de comunicación, etc. Por otro lado, fue posible un análisis de la migración sin considerar ningún tipo de división, empleando las distancias de migración y aplicando el modelo de Malécot de aislamiento por distancia. De esta forma se consideró a la población como un ente continuo.

El análisis de la adaptabilidad de la población, - al venir referido a cada familia y considerar variables de tipo temporal (edades), kilométricas, etc., es en gran parte independiente del grupo considerado. Incluso en el análisis de la capacidad reproductora frente a niveles de endogamia, se ha aplicado toda una serie gradual de categorías, en las que interviene también la distancia geográfica.

Teniendo presente lo anterior, aquí se ha optado - por una solución de compromiso, consistente en analizar un efectivo de cerca de 5.000 habitantes, durante algo más de un siglo, cuya reconstrucción familiar por métodos no automáticos, se -- aproxima al máximo posible. Dicha población está repartida en nueve parroquias muy desiguales (dos están formadas por una localidad única; el número de habitantes varía de 200 a 1.000; - su superficie de 57 a 3.000 hectáreas; la altitud de 520 a 1080 metros; tres de ellas están atravesadas por una carretera importante, en tanto que el resto han carecido de cualquier vía de - comunicación), lo que permite establecer determinados patrones de reproducción y de migración interna, que no pretenden ser de

validez universal, sino solamente en aquellas áreas donde las características de la población, no difieran de forma importante de las aquí encontradas.

Planteamiento

La presente tesis puede considerarse dividida en tres partes principales:

- a) "La población en su marco demográfico", donde se describen aspectos biodemográficos, pero que inciden de forma muy directa sobre la dinámica de la población. Los datos son tratados de una forma principalmente descriptiva, con el fin de obtener el encuadre estructural en el que situar a la población, y de este modo facilitar la interpretación de la información derivada de los apartados posteriores, puesto que se parte de la hipótesis de que todos los acontecimientos que tienen lugar en la población, están interrelacionados. Por ello se ha considerado más adecuado realizar la -- discusión de cada fenómeno inmediatamente después de su descripción, tratando siempre de hallar una explicación del -- mismo en función de la información disponible en cualquier otro apartado.

»

En primer lugar se analiza la evolución de la población y su distribución por sexos y edades. A continuación se

tratan aspectos relacionados con la natalidad (tasa bruta, - proporción secundaria de sexos, ilegitimidad, etc.). Seguidamente se considera la mortalidad (tasa bruta, mortalidad infantil, etc.). Por último la nupcialidad (tasa, celibato, -- rango de nupcialidad, edad marital, etc.).

- b) "Adaptabilidad". Se analiza el valor adaptativo de la población a partir de la información contenida en cada ficha familiar. Se hace referencia al tamaño de la progenie al nacimiento, y sus probabilidades de supervivencia hasta el primer y quinceavo aniversario. Primeramente se presentan los resultados de forma descriptiva, teniendo en cuenta su variación temporal, y en base a aquellos se considera la interacción de diversos factores sobre los mismos, puesto que interesa conocer de que forma la variación de uno de ellos, puede modificar a los demás, dado que al ser el hombre un ente complejo, todo estudio antropológico queda vacío de sentido si se realiza al margen de las circunstancias sociológicas, económicas, culturales, geográficas o de cualquier otro tipo. De los anteriores factores algunos pueden considerarse de naturalidad cualitativa (rango de nupcialidad, nivel de endogamia, parentesco), y otros cuantitativos (edades, duración - del matrimonio, distancias de migración, etc.). En este último caso se aplica un análisis de regresiones múltiples, el - cual representa la acción conjunta de dichas variables. Finalmente se deducen las consecuencias antropogenéticas, resumibles en la estimación de la posible acción de la selección

natural, y del tamaño reproductor de cada subdivisión.

- c) "Patrones de movimiento y parentesco". Se comentan las ventajas de diversos modelos teóricos que describen el movimiento, y se pasa a la consideración de éste en forma de varios tipos de distancias de migración, resultado de lo cual es la aplicación del modelo de aislamiento por distancia, y la obtención de los parámetros de la ecuación de Malécot. Derivado - del modelo de las matrices de migración, se comenta la variación del grado de endemismo y de endogamia, así como la movilidad diferencial de cada sexo. Conocida la tasa efectiva de inmigración, se calcula el coeficiente de aislamiento reproductor, el cual cuantifica la posible acción de la deriva genética. Las matrices de parentesco permiten expresar las afinidades genéticas dentro y entre grupos, así como su relación con los factores geográficos. Como método alternativo - se considera la asociación funcional entre subdivisiones.

En relación con el parentesco, se considera la consanguinidad derivada de dispensas eclesiásticas, su variación intrazonal y temporal.

Finalmente, se realiza una interpretación de conjunto de los procesos migratorios, en relación al parentesco y a la consanguinidad.

2. ANALISIS DE LA POBLACION

La provincia de Lugo, al igual que el resto de la región Gallega, presenta diversas características diferenciadoras respecto a otras áreas, las cuales podrían resumirse en lo siguiente:

- Gran diseminación de la población en pequeños núcleos, que se agrupan en parroquias, de las cuales, en la provincia que nos concierne se alcanza el número de 1.280 (GARCIA, s.f.).
- Existencia del minifundio. El fraccionamiento exagerado de la propiedad, tiene el efecto de reducir la productividad del agro gallego, pero por otra parte disminuye la proporción de población rural, que ha de vivir como asalariada.
- Dificultad de las comunicaciones, que tiene su origen tanto en la orografía, como en la dispersión de las poblaciones. La mayor parte del tránsito se ha efectuado desde antiguo, y en muchos casos hasta la actualidad, a través de estrechas y accidentadas veredas denominadas "corredoiras" y "congostras".
- La economía tradicional de la Galicia interior, se ha fundamentado en la agricultura y ganadería. El caracter

individualista de la población, junto con la separación espacial de la propiedad, impide el desarrollo económico, puesto que la inmensa mayoría de las explotaciones agrícolas, se desarrollan a nivel familiar, con escasa producción de excedentes destinados a la venta.

La Parroquia

En Galicia, el municipio no corresponde en absoluto, a la realidad (unidad espacial más o menos homogénea o con cierta cohesión por las funciones que realiza). Su inadecuación, tan patente, es mayor que en otras regiones españolas, debido sobre todo, a la gran extensión territorial del ayuntamiento, a la compartimentación del espacio y al alejamiento de algunos núcleos - de población de la capital del municipio. Esto hace débiles, -- cuando no nulas, las relaciones de vecindad que entran como elemento necesario, en el concepto del municipio, como asociación - natural. En ocasiones, además, las divisiones municipales, incluyen parroquias de características geográficas muy contrastadas. Por ello, la población rural adscrita a un municipio, lejos de - sentirse natural y ventajosamente asociada a él, lo estima como una entidad del todo inútil, e incluso hostil.

La parroquia, no constituye una unidad jurídico administrativa, pero es el núcleo vinculante y rector de una pequeña comunidad rural y, en definitiva, la pieza clave de la organización social del campo gallego (MIRALBES et al., 1979).

Tiene la parroquia, ante todo, territorio propio, marcado por límites, conservados tradicionalmente por una larga sucesión de generaciones, y tenazmente defendido contra todo intento de alteración e intromisión ajenas. Aunque los cursos de los ríos, las cumbres de las montañas y los caminos tradicionales, marcan -- de ordinario las líneas de separación interparroquiales, éstas -- son más bien una sutil divisoria "moral" que se adapta al medio, sobre todo a la topografía, y que tiene sus raíces históricas. La parroquia posee su patrimonio propio, representado cuanto menos, por sus montes aprovechados en régimen comunal, y las relaciones sociales se distinguen en ella, por un espíritu un tanto exclusivo, de solidaridad y hermandad (GARCIA, s.f.).

También la Iglesia adoptó esta asociación comarcal, y la robusteció extraordinariamente, con la unidad de creencia, de culto, de patrono sagrado, de templo y de rector espiritual. Sin embargo, LISON (1977), considera a la parroquia en primer lugar, como una unidad sociocultural, esto es, real y simbólica, tal como la gente la concibe y solo en segundo término como una unidad religiosa.

Los Nogales

El actual municipio de Los Nogales, pertenece al partido judicial de Becerreá. Tiene una extensión de 111 Km², y sus límites son: al norte con el ayuntamiento de Becerreá, al sur con el de Piedrafita, al este con el de Cervantes y al oeste con el -

de Triacastela (números 3, 5, 2 y 4 respectivamente de la figura 1). Su capital, Santa María Magdalena de Los Nogales, dista 11 - Km. de la del partido y 53 de Lugo.

La región es toda ella montañosa, como próxima a las sierras de Ancares, Piedrafita, Villamane, Outeiro, Requeixo y - Albela. Por entre sus montes discurren algunos ríos, siendo el - más importante el Navia, que faldeando los pueblos de San Pedro, Ferreiras, Piá, Noceda, Doncos, Los Nogales y Herrería, atravie- sa el municipio. (Figura 2).

Antes de la actual división territorial, existían - dos "jurisdicciones": la de Doncos y la de Torés. La extensión de ambas, superaba la del actual ayuntamiento, pues la primera, cuyo señorío ejercía el Duque de Veragua, estaba compuesta por - las feligresías de Doncos, Nullán, Viloutá y Ferreiros de Balboa (hoy pertenecientes estas dos últimas a Becerreá); y la segunda, bajo el Conde de Amarante, estaba constituida por las feligresías de San Andrés y Santa María Magdalena de Los Nogales, Quintá, To- rés, Villadidente, Fonfría (hoy del ayuntamiento de Piedrafita) y Agüeira, Guillén, Morcelle, Ousón y Tortes, todas ellas del térmi- no municipal de Becerreá.

Actualmente, el municipio consta de las parroquias y lugares que se detallan en el cuadro 1 y figura 3. Todas ellas - pertenecen a la diócesis de Lugo, arciprestazgo de Ferreiros de Balboa.

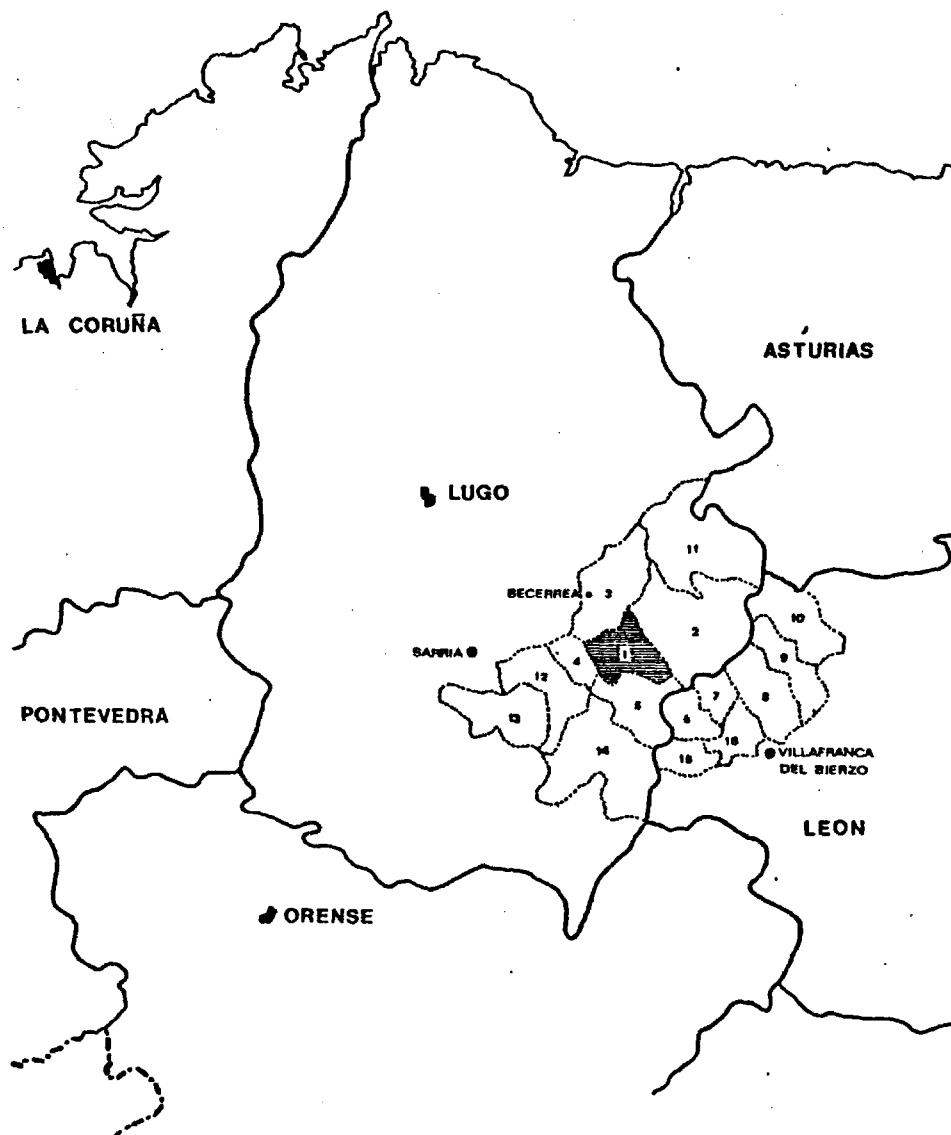


FIG. 1 .- LOCALIZACION DE "LOS NOGALES" (Nº 1) .

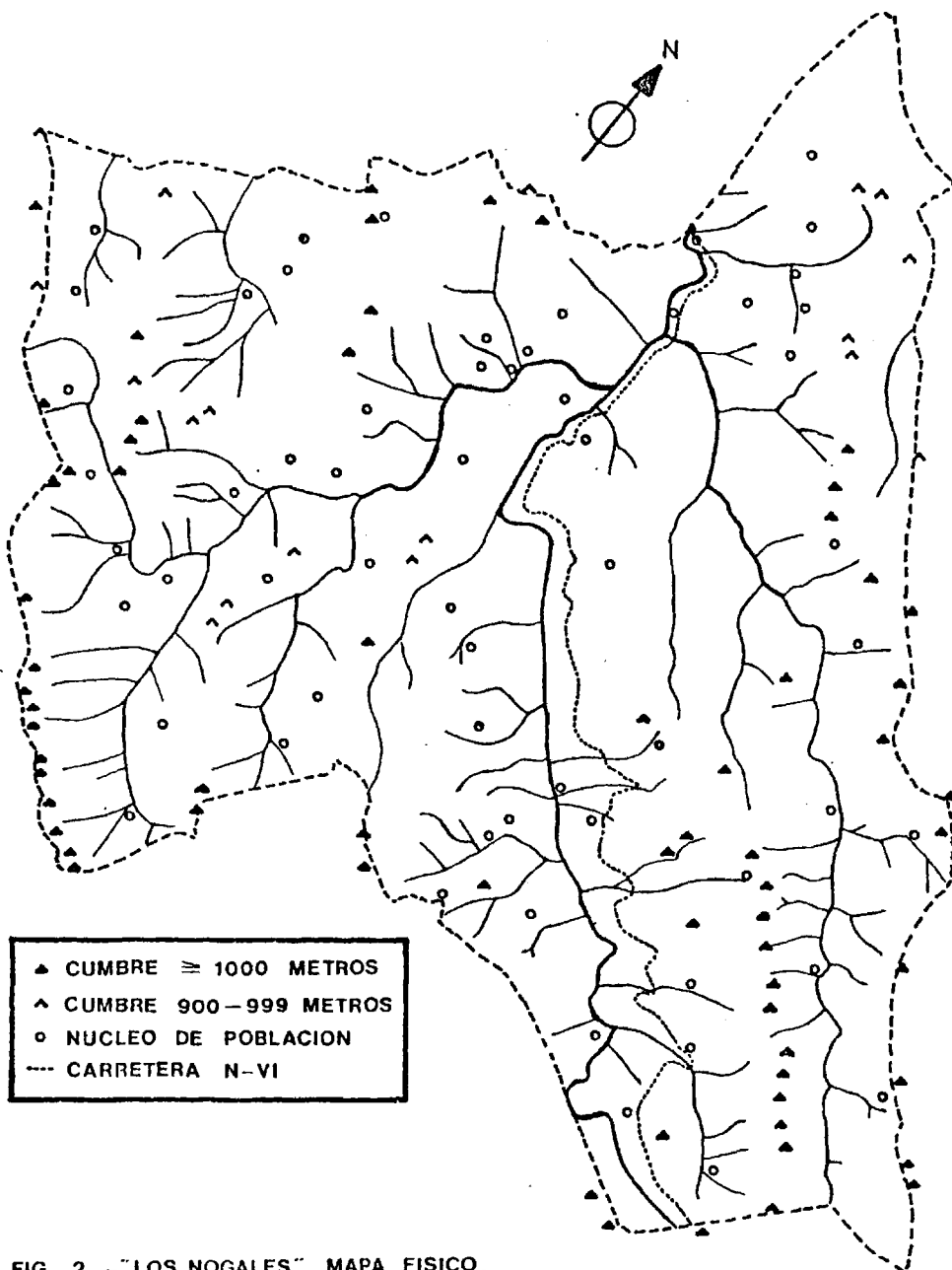


FIG. 2. "LOS NOGALES", MAPA FISICO.

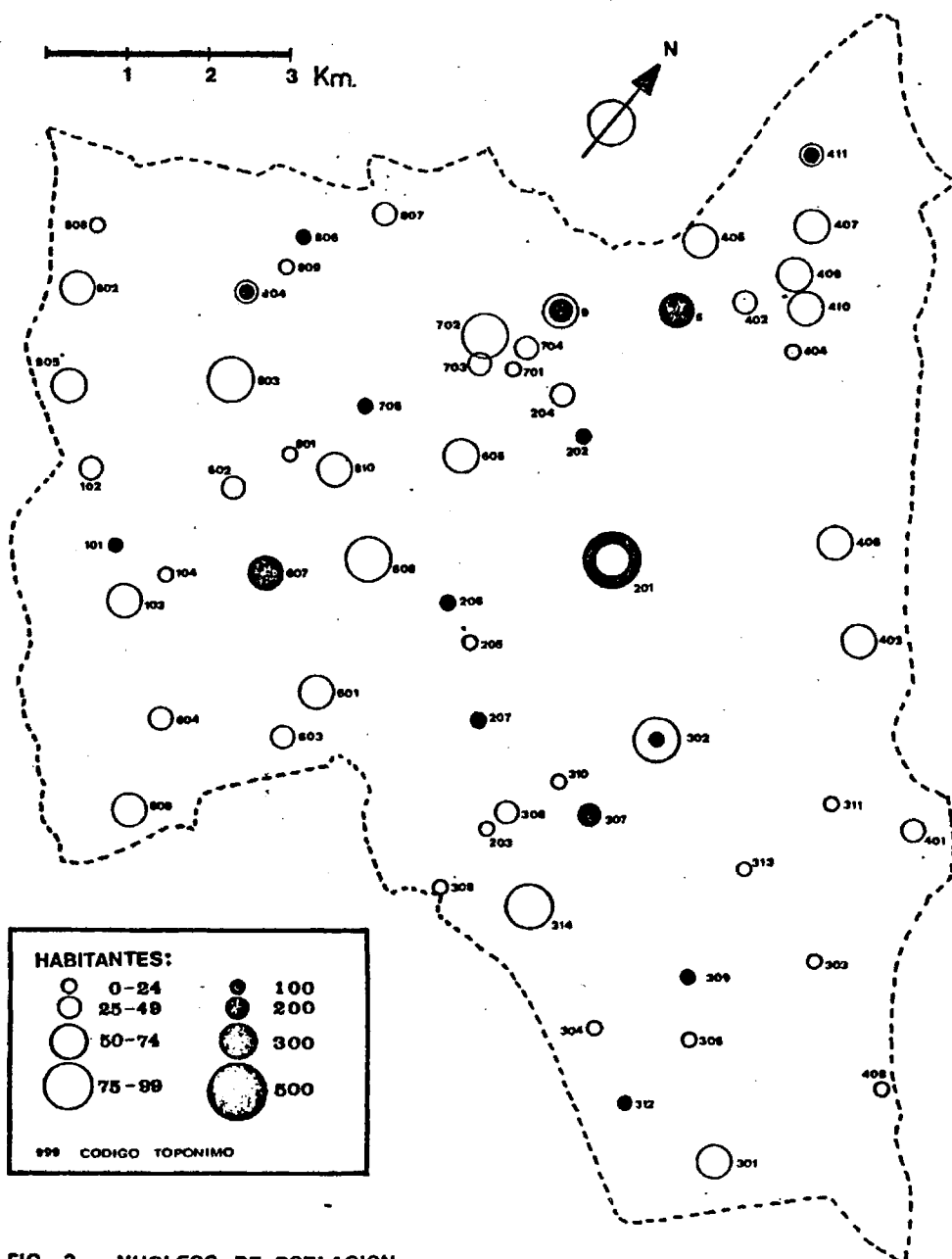


FIG. 3 .- NUCLEOS DE POBLACION .

PARROQUIA	SUPERFICIE HECTAREAS	TOPONIMO	CODIGO	ALTITUD METROS	DISTANCIA NOGALES Km	POBLACION
S ^a Lucía de Alence	597	Alence	101	880	12'0	114
		Cruces	102	1060	11'5	49
		Pando	103	1020	12'5	63
		Villarín	104	880	12'5	13
Santiago de Doncos	1394	Doncos	201	760	5'0	569
		Españiz	202	680	3'0	98
		Fontes	203	860	12'5	20
		Robledo	204	620	2'5	36
		S ^a Mariña	205	880	8'0	6
		Sebrás	206	860	7'0	92
		Villarín	207	900	8'0	118
San Juan de Noceda	3009	Brañas	301	1060	15'0	65
		Casas de la Sierra	302	1040	13'5	23
		Castelo	303	1000	9'0	178
		Cesures	304	960	15'5	4
		Dorna	305	940	16'0	17
		Ferreiras	306	1000	14'0	121
		Herrería de Bueyes	307	840	9'5	6
		Moral	308	900	12'0	50
		Noceda	309	780	10'0	206
		Pedriña	310	1080	11'0	20
		Piá	311	1000	12'5	102
		San Clodio	312	640	10'0	22
		San Pedro	313	1040	16'0	97
		Silvela	314	940	14'0	76
San Andrés de los Nogales	2339	Busgulmar	401	1000	9'5	40
		Castiñeiras	402	700	1'5	39
		Fonfría	403	980	7'5	69
		Ponte do Cando	404	800	3'0	10
		Herrería	405	520	1'0	65
		Laguna	406	1020	6'0	62
		Lamadavila	407	740	3'0	55
		Platinidoira	408	1198	12'0	12
		San Andrés	409	660	2'0	62
		Vilar	410	750	2'5	62
		Villavexa	411	840	3'5	132
S ^a M ^a Magdalena de los Nogales	57	Los Nogales	5	520	0'0	319
		Barraceira	601	1080	7'0	52
San Coeme de Nullán	1527	Cabanas	602	800	8'0	34
		Chan de Vilar	603	760	4'0	67
		Coedo	604	1060	8'0	24
		Cubilledo	605	940	9'5	32
		Forcas	606	900	10'0	68
		Nullán	607	870	6'0	316
		Sinllán	608	800	5'5	88
San Pedro de Quintá	434	Chao do Souto	701	680	4'0	29
		Mazo	702	640	3'0	18
		Quintá	703	750	3'5	81
		Vilela	704	720	2'5	37
		Villabol	705	820	5'0	101
San Juan de Torés	1659	Casares	801	820	6'5	16
		Estacas	802	890	11'0	69
		Folloval	803	860	8'0	91
		Nedo	804	820	9'0	148
		Meizarán	805	920	10'0	67
		Quintela	806	840	9'0	103
		Riomao	807	1020	6'0	32
		Rodís	808	890	12'0	21
		Torés	809	810	8'5	6
		Villacoste	810	800	6'0	55
San Juan de Villadidente	379	Villadidente	9	760	3'0	250

CUADRO 1 .- Relación de núcleos de población.

La principal producción del país, ha sido y es agrícola y ganadera; en aquella se destacan la avena, el centeno, el trigo, algún maíz, castañas, patatas, hortalizas, frutas y pastos. El arbolado es abundante (robles, castaños y con las nuevas repoblaciones pinos).

El clima, es bastante frío y riguroso, con nevadas - invernales. La oscilación térmica es reducida, escasos los días despejados, llueve con insistencia en todas las estaciones y la niebla es persistente (CARRERAS y AMOR, 1928; MADUZ, 1847; MIÑANO, 1826).

La carretera Madrid-La Coruña atraviesa el municipio. Anteriormente a la construcción de la misma, existía el "camino real", con trazado casi paralelo (COELLO, 1864; LOPEZ, 1784). A través de estas vías de comunicación ha tenido lugar un intenso flujo emigratorio, dirigido hasta los años sesenta hacia los puertos de Vigo y La Coruña.

CAPITULO II

MATERIAL Y METODOS

1. PROCEDENCIA DE LOS DATOS

El material utilizado en la presente investigación es de procedencia diversa: civil, parroquial, diocesana y municipal. A continuación se especifica el tipo de información recogida de cada fuente:

- 1º Las actas matrimoniales, proceden de los registros correspondientes de las parroquias y anejos existentes en la zona. La fecha de comienzo de toma de datos para cada una de ellas es la siguiente:

<u>Parroquia</u>	<u>Año</u>
- Doncos	1850
- Noceda	1851
- San Andrés de Los Nogales	1850
- Santa María Magdalena de Los Nogales	1850
- Alence	1876
- Nullán	1875
- Quintá	1875
- Torés	1875
- Villadiciente	1851

En total, hasta el año 1977 se contabilizaron 2.801 matrimonios. Para cada uno de ellos se recogieron los siguientes datos:

- Lugar de celebración de la boda.
- Fecha: día, mes, año.
- Cónyuge: Nombre, primer y segundo apellido; lugar de nacimiento y de residencia; edad (o año de nacimiento) y estado.
Nombre del padre y segundo apellido; lugar de nacimiento y residencia.
Nombre de la madre y segundo apellido; lugar de nacimiento y residencia.
- Tipo de parentesco, si éste existe.
- Presencia de hijos anteriores al matrimonio.
- Profesiones no autóctonas (guardias civiles, maestros, médicos, etc.).

Los mismos datos, excepto parentesco, se obtuvieron del registro civil de matrimonios para la década 1930 - 1940 (90 casos).

22 Las actas de nacimientos proceden del registro civil, desde su creación, 1 de Enero de 1871, hasta 1977.

Se transcribieron los siguientes datos:

- Fecha: día, mes y año (de nacimiento, no de inscripción).
- Sexo.
- Nombre, primer y segundo apellido.

- Padre: nombre y segundo apellido; edad; lugar de nacimiento.
- Madre: nombre y segundo apellido; edad; lugar de nacimiento.
- Legitimidad.
- Gemelaridad.
- Observaciones: Inscripción fuera de plazo (en este caso también la fecha de inscripción); ilegítimos reconocidos posteriormente (fecha).

Total: 11.782 actas.

32 Defunciones: se obtuvieron también del registro civil, y se consideró el mismo periodo que en el caso anterior.

Datos recogidos:

- Mes y año de fallecimiento. (En el caso de individuos menores de 12 meses, también el día).
- Lugar de nacimiento y defunción.
- Nombre, primer y segundo apellido.
- Edad de defunción (o fecha de nacimiento).
- Segundo apellido del padre, o en su defecto el nombre.
- Segundo apellido (o nombre) de la madre.
- Estado civil en el momento de la defunción.
- Observaciones:
Nombre y primer apellido del cónyuge; número de hijos que deja (si consta); causa de muerte (violenta o en algunos periodos enfermedades infectocontagiosas).

Total: 9.666 actas.

42 En el archivo diocesano de Lugo, se revisaron alrededor de 16.500 expedientes de concesión de dispensas, en razón de consanguinidad o afinidad, de los cuales se entre sacaron los correspondientes a matrimonios celebrados en tre parientes, en las parroquias estudiadas. Se recogió la misma información, que en el caso de las actas de matrimonios para el periodo 1871-1941. Entre 1952 y 1971, el libro resumen existente, limita los datos a: fecha, - grado de parentesco, parroquia, nombre y apellidos de los contrayentes.

Total: 149 matrimonios.

52 Censos y padrones municipales.

Años: 1887, 1915, 1930, 1940, 1950, 1960 y 1970.

Datos: Año, parroquia y aldea de residencia, sexo, edad, presencia o ausencia.

Total: 30.024 casos.

Resúmenes de los padrones correspondientes a los años - 1925, 1935 y 1975.

62 Información contenida en el nomenclator (Editado por el INE), de cada uno de los siguientes años: 1857, 1900, - 1910 y 1920, referente a la población de hecho y de derecho, por aldea, parroquia y total provincial.

2. DESCRIPCION DE LA TECNICA UTILIZADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION Y RECONSTRUCCION FAMILIAR.

2.1. TRATAMIENTO PREVIO DEL MATERIAL

- La información contenida en los registros de nacimientos y defunciones, se recogió en "hojas de datos" (una fila para cada caso).

- Los matrimonios se transcribieron a fichas individuales (una por acta).

- Los nacimientos inscritos fuera de plazo, fueron reinsertados en su lugar correcto.

- Se eliminaron los casos de duplicación detectados, principalmente afectando a los registros de nacimientos y de matrimonios.

- En ocasiones, se pudo corregir el dato correspondiente a la legitimidad y sexo.

- Del registro de defunciones, se suprimieron las inscripciones de fallecimientos de personas en tránsito.

- Se cotejó el registro de matrimonios civil y religioso, para la década 1930-1940, encontrándose una diferencia de 31 casos.

- Los datos de los censos y padrones de población fueron confrontados. Las interpretaciones realizadas, se describen en el capítulo siguiente.

- La información referida al parentesco entre cónyuges, se obtuvo de forma duplicada en base a los registros parroquiales de matrimonios, y a los expedientes de concesión de dispensas existentes en el Obispado de Lugo. El criterio seguido -- viene indicado en el apartado 3 del siguiente capítulo.

2.2. EXPLOTACION AGREGATIVA

- Las tasas brutas (de natalidad, mortalidad y nupcialidad), se refieren a una población corregida, para la diferencia anual entre el número de nacimientos y defunciones, y -- centrada en mitad del año. Con objeto de eliminar oscilaciones aleatorias, se calculó la media móvil de rango 5, correspondiente a cada valor anual.

- La mortalidad infantil, se estimó en base a las edades de defunción confrontadas con el día, mes y año de nacimiento. Para distinguir sus componentes, se utilizó el método -- gráfico de Bourgois-Pichat.

2.3. RECONSTRUCCION FAMILIAR

En esencia, el método de reconstrucción familiar, consiste en reunir sobre una misma ficha de familia, los datos concernientes a los miembros de una misma unidad familiar, entendiendo por tal la constituida por los cónyuges y sus hijos. Por consiguiente, cada individuo aparecerá en más de una ficha, según figure como cónyuge o como hijo.

Por razones de índole práctico, se ha aplicado un procedimiento manual de reconstrucción familiar. Basicamente se siguió el método descrito por FLEURY y HENRY (1976), aunque fueron precisas algunas modificaciones.

Se diseñó una "ficha familiar", (figura 4) algo más compleja que la presentada por los autores citados, y en la que aparecen nuevos espacios reservados para los segundos apellidos de todos los sujetos, e información referente a los padres de -- los contrayentes, (nombre, apellido, lugar de nacimiento y residencia). Se destinó también una casilla para el parentesco. Datos de elaboración posterior, tales como: endogamia, distancias de migración, supervivencia de los descendientes, hijos muertos durante el primer año de vida, legitimidad y lugar de nacimiento de cada hijo, tienen cabida en la ficha de familia.

En principio, se establece una ficha de familia por cada matrimonio celebrado, así como por cada nacimiento o defunción de persona casada o viuda, que no haya podido ser incluida

en otra ya existente.

La transcripción se va haciendo por orden cronológico. Las fichas abiertas a partir de las actas matrimoniales, se clasifican de forma alfabética. Se procura incluir los nacimientos en una ficha preexistente; en caso contrario, se abre una -- nueva. Se requiere cautela, para evitar el riesgo de duplicar fichas de familia, por simples variaciones ortográficas de los apellidos, lo cual daría lugar a la creación de familias ficticias.

Se tratará de incluir todo individuo que aparezca en un acta de defunción, como cónyuge o como hijo en alguna familia ya establecida. En el caso de individuos casados o viudos, es importante que la fecha de fin de observación, se haga constar solamente cuando figura en un acta de defunción, y no en otra concerniente a algunos de sus hijos (nacimiento póstumo, matrimonio de un hijo), pues de otra manera se sobreestimaré la fertilidad.

Se transcribe en la parte inferior de las fichas de familia, los datos del fallecimiento de los niños e hijos adultos no casados.

Finalmente se abre una ficha, para los difuntos casados o viudos, no incluidos en ninguna familia ya existente.

Se hacen necesarias algunas operaciones de verificación, cuyo objeto es:

- a) Eliminar las familias ficticias.

- b) Buscar las fichas correspondientes a los matrimonios su
cesivos de una misma persona, para completar la informa
ción referente a los nuevos matrimonios.
- c) Completar la transcripción de las defunciones.

Dentro de la operación de verificación existen dos -
fases: una primera con las fichas clasificadas por el primer ape-
llido del varón, y una segunda con el de la mujer. Es posible en
esta operación, fusionar aquellas familias con suficientes analo
gías. Al mismo tiempo, se buscan las fechas de defunción de las
mujeres, así como las de aquellos hijos, que no pudieron trans-
cribirse en la primera clasificación.

En una última fase, se busca la fecha de nacimiento
de cada cónyuge, en la ficha de familia en la que figura como hi
jo, trasladando simultáneamente a esta ficha, la información con
cerniente a su matrimonio y defunción.

En el curso de estas operaciones, es posible corre-
gir la ausencia de un acta de nacimiento de algún hijo, a partir
de los datos de su matrimonio o defunción.

Para más detalles consultar FLEURY y HENRY (1976).

Algunas peculiaridades de la zona estudiada, tales -
como la abundancia de topónimos, la existencia de sujetos con uno
o dos apellidos (según su legitimidad), nombres propios de empleo
muy generalizado (José, Manuel, María, etc.), confusiones frecuen-
tes del segundo apellido (sobre todo entre las mujeres), desacon-

sejaron una clasificación del siguiente tipo:

- 1º Primer apellido.
- 2º Segundo apellido.
- 3º Nombre.
- 4º Fecha.

siendo sustituida por:

- 1º Primer apellido.
- 2º Nombre.
- 3º Topónimo lugar de nacimiento.
- 4º Segundo apellido.
- 5º Fecha.

Se realizó una verificación, invirtiendo la posición del nombre y del topónimo. El empleo de este último resulta particularmente útil en esta región, porque es una característica -- que aparece asociada a cada individuo, desde su nacimiento hasta su defunción. La abundancia de topónimos (61 en Los Nogales), -- contrarresta las dificultades originadas por la falta de uniformidad de la ortografía de determinados nombres y apellidos, de -- la cual damos los siguientes ejemplos:

Cal, da Cal, Dacal
 Copeiro, Cupeiro
 Hugarte, Ugarte
 Laballos, Naballos
 Legaspi, Legaspe

Raimundez, Reimondez, Reymondez, Reymundez
Regueiro, Rigueiro
Ribera, Rivera, Rivero
Soto, Souto
Tourón, Tourín
Val, Doval
Valcarce, Valcarcel
Adelina, Avelina
Higinia, Virginia
María, Concepción, Asunción, Purificación
Marcial, Manuel

2.4. EXPLOTACION NO AGREGATIVA

Se acaba de describir de forma detallada, el procedimiento seguido, para obtener la información de la historia reproductiva de cada unidad familiar, dentro de la población estudiada. Ahora nuestro interés, se centra en presentar el método empleado, para la explotación de la información contenida en cada ficha de familia.

El primer paso consistió en realizar una serie de cálculos previos, que se reflejaron en los espacios reservados para ello en cada ficha. Todas las edades necesarias (maternidad, matrimonio, defunción, al fin de la unión) se calcularon en años cumplidos, a partir del de nacimiento (en los fallecidos menores

de un año por meses o días). Cuando la fecha de nacimiento se desconocía (caso de individuos nacidos en otra zona), se tomó la edad más probable en función de las de maternidad, matrimonio o defunción. Conocida la fecha de nacimiento se calcularon las siguientes variables:

- Edad para cada maternidad.
- Edad de la mujer en el momento del fin de la unión.
- Edad de defunción.

En base a la fecha de fin de unión, se calculó la duración de la misma, en años completos. Otra información añadida - fué:

- Número total de hijos nacidos vivos.
- Edad de defunción de cada uno de ellos.
- Número de hijos varones.
- Hijos supervivientes a la edad de 15 años.
- Hijos fallecidos durante el primer año de vida.
- Número de hijos naturales.
- Distancia de migración entre los lugares de nacimiento y residencia de los cónyuges.
- Distancia de migración entre los lugares de nacimiento - padre-hijo y madre-hijo.

Los cuatro tipos de distancias de migración consideradas, se tomaron mediante un curvímeter, sobre caminos de herradura para desplazamientos inferiores a los 20 Km, y para distancias mayores, combinado con recorridos a través de carreteras. -

Aquellas se expresaron en kilómetros, y se calcularon sobre mapas a escalas:

1 : 25.000

1 : 50.000

1 : 200.000

Se utilizaron claves para las siguientes variables:

a) Parentesco:

0 = ausencia de parentesco

1 = I x II

2 = II

etc.

b) Rango de nupcialidad:

Primer dígito varón, segundo mujer.

1 = primeras nupcias

2 = segundas nupcias

etc.

c) Endogamia:

Primer dígito: movilidad según el sexo (varón impar, - mujer par) y nivel de endogamia (aldea, parroquia, municipio, etc.).

Segundo dígito: parroquia de origen del varón.

tercer dígito: de la mujer.

Se obtuvieron de esta forma 210 clases posibles.

A cada familia se le asignó una fecha para su inclusión en uno u otro periodo, según el año de nacimiento del primogénito, o en su ausencia, el año anterior al matrimonio.

El material preparado de esta forma, consistente en más de 4.000 fichas, necesitó, antes de su elaboración ser sometido a algún proceso de selección, porque no todas las familias habían realizado su ciclo reproductor de forma completa, dentro de la región estudiada. La selección, se basó en la no utilización de aquellas familias, que pudieran ser incluidas en alguno de los grupos siguientes:

1º Tanto el varón como la mujer nacidos fuera de la zona.

Excluye profesionales no autóctonos.

2º Cuando hubo algún indicio de hijos registrados fuera de Los Nogales.

3º Si la fecha de fin de observación venía dada por la defunción de un cónyuge ya viudo.

4º En el caso de que alguno de los hijos figurara como natural de Meizarán o Pintinidoira (por cambio administrativo).

5º Cuando el año de nacimiento de la madre, no pudo estimarse de forma adecuada.

62 En determinados cálculos concretos (que se señalan en su lugar correspondiente), se incluyeron familias en las - que la mujer había contraído matrimonio a edad avanzada (> 40 años), o bien solo presentaba hijos anteriores al matrimonio.

Cuando hubo dificultad en asignar algún hijo ilegítimo a su padre, aquel fué relacionado solamente con la madre.

De esta forma se seleccionaron alrededor de 1.500 familias, aptas para ser procesadas por un ordenador IBM-360, las cuales aparecen reflejadas en el cuadro 2, según su distribución temporal.

<u>PERIODO</u>	<u>N</u>	<u>PERIODO</u>	<u>N</u>
1871-74	92	1925-29	59
1875-79	131	1930-34	34
1880-84	110	1935-39	28
1885-89	132	1940-44	39
1890-94	136	1945-49	20
1895-99	131	1950-54	5
1900-04	150	1955-59	10
1905-09	124	1960-64	4
1910-14	94	1965-77	1
1915-19	89		
1920-24	100	TOTAL	1489

CUADRO 2 .- Número de fichas familiares codificadas,
por periodo.

3. TRATAMIENTO INFORMATICO

La información contenida en cada ficha de familia - seleccionada, fue codificada para las 33 variables que a continuación se detallan. Todas ellas son de naturaleza cuantitativa excepto, el grado de parentesco, endogamia y el rango de nupcialidad.

VARIABLE	LONGITUD DE CAMPO
X (1) Año que define a la familia	3
X (2) Clave consanguinidad	1
X (3) Clave endogamia	3
X (4) Distancia $\sigma^r - q$ (nacimiento)	3
X (5) Distancia $\sigma^r - q$ (residencia)	3
X (6) Distancia padre-hijo	3
X (7) Distancia madre-hijo	3
X (8) Edad madre a la primera maternidad	2
⋮	
X (22) Edad madre a la quinceava maternidad	2
X (23) Total hijos nacidos vivos	2
X (24) Varones	2
X (25) Supervivientes 15 años	2
X (26) Muertos antes 1 año	2
X (27) Ilegítimos	1

X (28) Clave rango de nupcialidad	2
X (29) Edad σ al matrimonio	2
X (30) Edad φ al matrimonio	2
X (31) Duración unión	2
X (32) Edad de la mujer al fin de la unión	2
X (33) Edad de defunción de la mujer	2

Diversas variables de nueva creación, X (34) a X (57), se calcularon en base a las anteriores, mediante transformaciones aritméticas, o bien imponiendo condiciones.

El tratamiento se hizo fundamentalmente, mediante el paquete de programas BMDP (Biomedical Computer Programs), en concreto las series 2D, 5D, 6D, 1F y 1R. En algunos casos se utilizó el procedimiento BIMEDT (mediante sentencias FORTRAN), en adición a los anteriores programas.

En el apartado 3.4. del capítulo III, se aplicaron dos programas diseñados específicamente para el estudio de poblaciones humanas: OBELIX y MATFIT. "MEAN FIRST PASSAGE TIME", aunque de empleo mas generalizado en otras ciencias, ha sido en ocasiones utilizado en investigaciones antropológicas. Todos ellos se describen en su lugar correspondiente.

4. TRATAMIENTO ESTADISTICO

- Distribuciones de frecuencias, parámetros de posición y de dispersión habituales.

- Promedios móviles.

$$\bar{X}_i = \frac{X_{i-2} + X_{i-1} + X_i + X_{i+1} + X_{i+2}}{5}$$

- Prueba del χ^2 y corrección de Yates para la misma. Dicha corrección suele aplicarse cuando el número de grados de libertad es igual a 1. En el caso de muestras de efectivo reducido, donde cada frecuencia esperada se encuentre entre 5 y 10, deben compararse los valores corregidos y no corregidos. Si conducen a conclusiones diferentes deben emplearse otros métodos suplementarios.

- Lambda test.

Cuando se dispone de una clasificación en forma de tabla de contingencia, el grado de asociación entre variables puede cuantificarse por el índice (λ) de GOODMAN y KRUSKAL (1963). Este es una medida de la asociación predictora, la cual cuantifica el éxito con el que un índice puede ser usado para predecir el segundo. Dicho índice presenta formas simétricas y asimétricas.

El fundamento de este método está basado en el cálculo de una función de la muestra, cuyo error típico aproximado (ASE), cumpla que la diferencia entre el estimador y el valor verdadero de la medida que se desea estimar, dividido por el ASE, sea para grandes muestras $N(0,1)$, es decir normal con media 0 y desviación típica 1:

$$\frac{\text{estimador} - \text{valor verdadero}}{\text{ASE}} \simeq N(0,1)$$

El desarrollo matemático del anterior estadístico, puede consultarse en el artículo previamente citado y en el manual BMDP (Biomedical Computer Programs, P series, 1977).

- Regresión y correlación.

Conviene ante todo hacer una clara distinción entre ambos términos. En la regresión, se estima la relación de una variable con otra, expresándola como una función de esta última. En el análisis de correlación, se calcula el grado en que dos variables varían conjuntamente, es decir si el incremento de una de ellas está asociado a una variación en la otra -- (SOKAL y ROHLF, 1969).

La regresión establece una relación funcional entre variables, la cual no ha de implicar necesariamente correspondencia causa-efecto. Mientras que una regresión de Y sobre X, significativa, no prueba que los cambios de la variable X --

sean causa de las desviaciones de Y, lo contrario es cierto; cuando la regresión no es significativa, puede en general inferirse con seguridad, que las desviaciones de X no afectan a Y.

La anterior relación funcional, cuantifica la dependencia entre variables, cuando el valor de una de ellas, se ve afectado por cambios en los valores de las demás. La variable afectada (predicha) es la dependiente, y las independientes son las predictoras.

La correspondencia funcional entre variables, permite conocer la relación matemática que existe entre aquellas, pero no implica que dado un valor X, el de Y haya de ser el indicado por la función, sino que lo será su valor medio o esperado.

Antes de aplicar la regresión sobre una variable X, toda la varianza de Y permanecía inexplicada. Después de ella, la nueva varianza no explicada se hace menor. Si a continuación se repite la regresión de estas desviaciones sobre una tercera variable Z, se elimina otra parte de la varianza que continúa sin explicación, obteniéndose una varianza inexplicada inferior a las anteriores. El proceso podría repetirse indefinidamente, siendo éste el fundamento del análisis de regresión múltiple.

La regresión de una variable Y sobre una serie de variables independientes, podría efectuarse regresionando su-

cesivamente las desviaciones del modo previamente indicado. - Generalmente sin embargo, si se sospecha que varias variables están relacionadas funcionalmente con Y, la regresión se realiza simultáneamente sobre todas ellas. Esto conduciría a una ecuación de regresión múltiple.

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k \quad \text{donde}$$

- x_1, x_2, \dots, x_k hacen referencia a las variables independientes, las cuales sin embargo no requieren estar no correlacionadas entre si. En opinión de KENDAL y STUART (1966), el término "independientes" es totalmente inadecuado, ya - que es infrecuente la ausencia de correlación.
- b es el vector de los coeficientes de regresión parciales; b_i indica el coeficiente de regresión de Y sobre la variable x_i esperado, si las otras variables en esta ecuación de regresión se hubieran mantenido constantes. De hecho, debido a la intercorrelación que puede existir entre variables, un incremento en x_i puede estar acompañado por cambios en las otras variables, las cuales no pueden con realismo considerarse como constantes, excepto tal vez, para intervalos muy pequeños (KENDAL, 1975).
- a es el término independiente, el cual representa el valor medio de Y cuando x_1, x_2, \dots, x_k son iguales a cero.

La aplicación del análisis de regresión múltiple, - es inabordable sin el soporte proporcionado por las computado

ras de elevada capacidad. Debido a ésto, se ha aplicado el programa BMDP1R, el cual ha utilizado exclusivamente casos completos, es decir aquellas fichas familiares en las que cada una de las variables consideradas era conocida. Algunos de los parámetros proporcionados por dicho programa son los siguientes:

- El coeficiente de correlación múltiple R , indica la correlación de la variable independiente con las dependientes.
- R^2 o coeficiente de determinación múltiple, indica el porcentaje de variabilidad explicada por la regresión, siendo $1 - R^2$ equivalente a la varianza residual proporcional.
- $P(2 \text{ TAIL})$ o probabilidad de las dos colas, es un "t" test para el coeficiente $b_i/S(b_i)$, y el valor asociado de probabilidad 2 TAIL.
- La "Tolerancia" es una cifra comprendida entre 0,00001 y 1,0 empleada como protección contra la singularidad. Consiste en un test de ausencia de alta correlación entre las variables introducidas en la regresión, de forma que no son admitidas aquellas cuya correlación múltiple con otras ya consideradas, exceda de $1 - \text{TOL}$.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

47

1. LA POBLACION EN SU MARCO DEMOGRAFICO

1.1. ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACION

Desde un punto de vista demográfico, es posible distinguir en Europa dos ciclos, con divisoria en el año 1700. Previamente se había manifestado una tendencia al estancamiento demográfico, la cual, a partir de dicha fecha, se transforma en otra francamente alcista, debido a una reducción de la mortalidad epidémica, lo que a su vez dio lugar a un excedente de nacimientos sobre las defunciones. Se puede pues, caracterizar un ciclo demográfico moderno por (NADAL, 1976):

- Atenuación de la mortalidad catastrófica (epidémica).
- Reducción a partir de la primera mitad del siglo XIX, de la mortalidad ordinaria.
- Disminución de la fertilidad, después de la segunda mitad del siglo XIX.
- Envejecimiento de la población, desde principios del siglo actual.
- A partir del segundo cuarto de la presente centuria, está teniendo lugar una deceleración de la tasa de crecimiento.

• El modelo español, difiere del europeo por su deficiente cronología, para cada uno de los procesos considerados:

- La reducción de la mortalidad epidémica, no culmina hasta 1900, cuando la vacuna contra la viruela, acaba por

enraizar y el cólera aparece definitivamente vencido.

- Hasta después de la primera guerra mundial, no se acelera la disminución de la mortalidad ordinaria, sobre todo la infantil.
- La baja de la fertilidad, iniciada a principios de siglo, se precipita en el trienio de la guerra civil (1936-39).
- El envejecimiento de la población se hace perceptible a partir del censo de 1950.
- Como consecuencia del descenso de la natalidad, se reduce la tasa de crecimiento de la población.

Se tratará en lo que sigue, de determinar la posición de la población de Los Nogales, respecto a las características generales esbozadas, y así hubiera lugar a ello, esclarecer qué factores particulares han podido intervenir en esta zona.

1.1.A. EVOLUCION DEL NUMERO DE HABITANTES

Para el conjunto de las nueve parroquias estudiadas, la población se ha mantenido, desde 1857 hasta el censo de 1940, en gran medida estable (Fig. 5). A partir de este momento, el número de habitantes se ha reducido de forma ininterrumpida, con tasas de decrecimiento anual del 2%, teniendo lugar por consiguiente, las mayores diferencias entre censos sucesivos, dentro

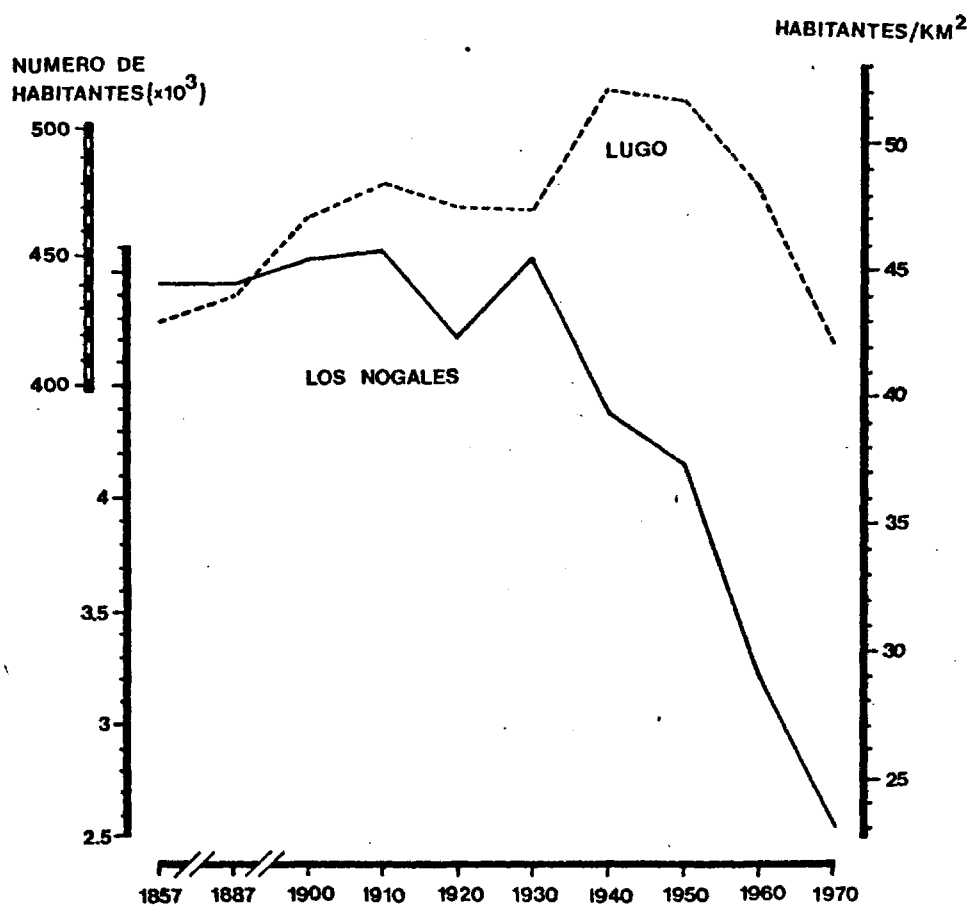


FIG. 5 - EVOLUCION DEL NUMERO DE HABITANTES Y DENSIDAD DE POBLACION.

de este mismo periodo. El padrón de 1975, indica una atenuación de la tendencia anterior, que pudiera tener su causa, en el agotamiento de la población, apta para la emigración.

En la misma figura, puede observarse, que con respecto al conjunto provincial, Los Nogales ha seguido una trayectoria similar al mismo, pero agravado por el hecho, de no haber experimentado ningún incremento de población, en los años de postguerra.

La tradición emigratoria de Galicia viene de antiguo, si bien en las últimas décadas, ha experimentado un cambio tanto cualitativo como cuantitativo. De una emigración a ultramar (América Latina), se ha pasado a otra, más numerosa y dirigida a Europa, o a otros focos industrializados de España (Cataluña y Vascongadas). El efecto biológico de ambos tipos es muy semejante, puesto que la mayor parte de los retornos, que tienen lugar entre los emigrantes del segundo tipo, se limitan a los periodos -vacacionales, siendo muy improbable su reintegración en la población de origen.

La densidad de población

La densidad de la población Lucense, ha superado durante más de un siglo, los 40 hab./Km², valor elevado en relación a otras zonas rurales de la península (Fig. 5). Hay que añadir - que en Galicia, la cifra que describe el número de habitantes por unidad de superficie, tiene una interpretación que difiere de la

de aquellas otras poblaciones, que se agrupan en núcleos de tamaño mayor rodeados por un área deshabitada. Dado que en el noroeste de España, la población rural se distribuye de manera casi -- uniforme, el valor de la densidad de la población en una dirección determinada, y a intervalos de longitud regulares, se mantendrá aproximadamente constante, a diferencia de hábitats no dispersos, donde segmentos de densidad nula alternarán con otros de valores muy elevados.

En Los Nogales, es a partir de 1940 cuando la densidad de la población, comienza a reducirse de forma alarmante, si tuándose desde 1970 próxima a los 20 hab./Km². Si tal como afirma HARRISON (1967), el principal factor que determina el tamaño y densidad de una población, es el nivel tecnológico alcanzado -- por ésta, podemos suponer que con las expectativas económicas de esta comarca anteriores a 1940, el agro de Los Nogales habría -- podido mantener una población situada entre los 4.000 y 5.000 ha bitantes. A partir de entonces, la despoblación tiene lugar no -- tanto por un empeoramiento de las condiciones económicas de la -- zona, sino por un mayor desequilibrio con otras regiones indus- trializadas, lo que habría incrementado el grado de insatisfac- ción de sus habitantes, impulsándolos hacia la emigración.

A nivel parroquial, se pueden distinguir en Los Noga- les dos grupos de parroquias: al primero corresponden todas aque- llas cuya población, ha evolucionado en el sentido descrito has- ta ahora; el segundo, constituido solamente por Sa M^a Magdalena de Los Nogales (Fig. 6), ha mantenido el número de sus habitan-

tes estable. Esta excepción podría explicarse, quizás, por una mayor capacidad de este pueblo, dada su localización sobre la carretera y su posición administrativa, en retener más eficazmente su población.

La anterior reducción de la población, ha ido acompañada de una redistribución del tamaño de los núcleos de población, de forma que en la actualidad, predominan los que albergan entre 20 y 30 habitantes. Al mismo tiempo, ha tenido lugar el abandono de aquellos otros de menor tamaño.

Respecto a otras zonas españolas estudiadas desde un punto de vista antropológico, los datos existentes, muestran la coexistencia de áreas con decrecimiento continuo de su población desde comienzos del siglo XX (BERNIS, 1974), con otras que experimentaron recuperaciones momentáneas (GOMEZ, 1977; LUNA, 1978) y finalmente algunas con una emigración tardía (MARIN, 1977; -- TRANCHO, 1979). Solamente la isla de Formentera (BERTRANPETIT, - 1978), ha seguido una tendencia inversa, si bien en este caso -- han intervenido factores ajenos a la población.

Parece pues, al menos hasta que el despegue económico español ha hecho del éxodo rural la norma, que la evolución -- de la población no ha sido uniforme, puesto que ha seguido patrones muy localizados geográficamente.

HABITANTES

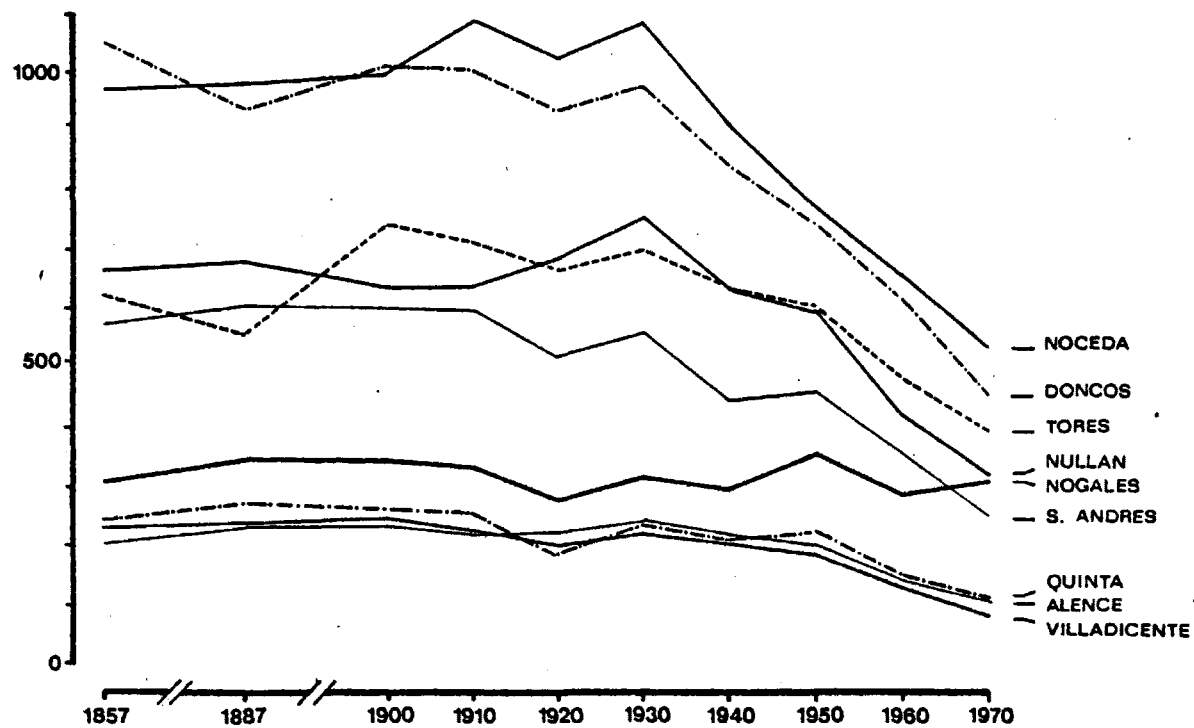


FIG. 6 EVOLUCION DE LA POBLACION, POR PARROQUIA.

1.1. B. DISTRIBUCION POR EDADES

El conocimiento de la composición por edades de una población, es imprescindible a la hora de analizar su estructura, puesto que añade información complementaria, a la cifra que describe el tamaño total de aquella. Interesa conocer no solo el número de habitantes que hay en un área determinada, sino cuantos de ellos, real o potencialmente van a constituir la subpoblación reproductora.

En las figuras 7 y 8, se representan las pirámides - por sexos y edades, para ocho censos disponibles y para un intervalo de más de 80 años. Son escasos los estudios antropológicos, en los que se haya podido describir durante un periodo tan dilatado, su evolución (véase DELROEUX, 1976). Se ha preferido construir las citadas pirámides en valores absolutos, en lugar de -- porcentuales, con objeto de reflejar al mismo tiempo la reducción del efectivo de la población.

La composición por edades, responde al esquema de variación de la población que se ha visto en el apartado anterior, en el sentido de que en los dos últimos censos de 1960 y 1970, - se manifiesta un muy acusado estrechamiento de la base de estas pirámides, siendo en 1970 prácticamente igual la contribución - de los diferentes grupos de edades. Anteriormente a 1940 fueron predominantes las clases de edades jóvenes, pero con la excepción del censo de 1930, se debería a una mayor contribución de los grupos por encima de los 5 años, siendo el defecto de indivi

duos de edades inferiores, atribuible seguramente a un exceso de mortalidad infantil.

La reducción del número de sujetos en edades reproductoras, hecho que parece habitual en poblaciones sometidas a una fuerte emigración (BERNIS et al., 1978), es perceptible a partir de 1930, no alcanzándose sin embargo, grandes diferencias entre grupos reproductores y prerreproductores, probablemente por la disminución simultánea de ambos. Estas variaciones en la forma de la pirámide tienen importancia, ya que influyen en la proporción existente entre N y N_e (LASKER y KAPLAN, 1964).

De lo anterior se deduce, que sobre todo a partir de 1950, el envejecimiento de la población ha sido muy acusado (Cuadro 3). Este envejecimiento debe atribuirse, a un incremento de las clases de edades por encima de los 65 años, y a una reducción de las inferiores a los 15, manteniéndose el grupo de edades intermedias, a niveles aproximadamente constantes. La proporción de la población por debajo de los 15 años, nunca ha rebasado el 34%, cifra que resulta 8 puntos inferior a la encontrada en poblaciones en expansión SWEDLUND et al., (1976). En el último censo de 1970, se mantiene a niveles más bajos que otras áreas españolas, sujetas también a una alta emigración, tales como la Margatería (BERNIS, 1974), y las Alpujarras orientales (LUNA, 1980). Por ello podría concluirse que Los Nogales, como toda población que envejece, está abocada hacia el estancamiento demográfico y, quizás, hacia la extinción (NADAL, 1976).

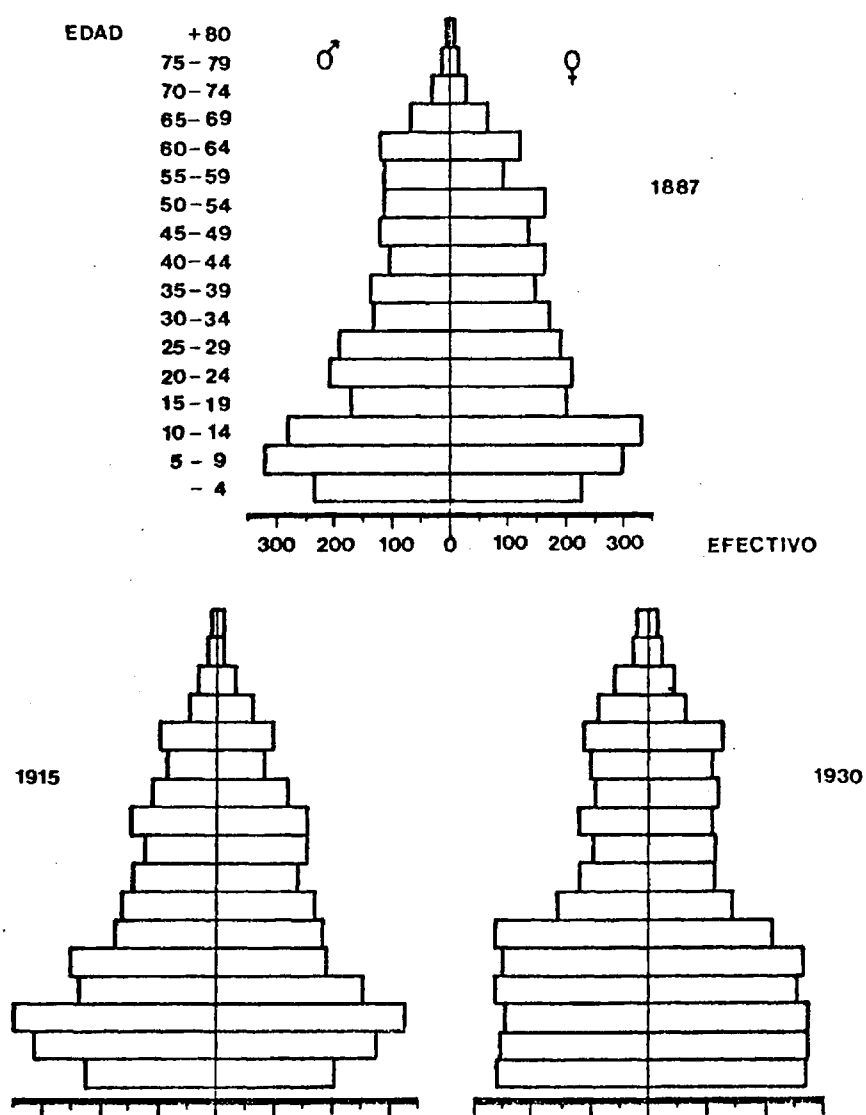


FIG. 7 .- DISTRIBUCION POR SEXOS Y EDADES.

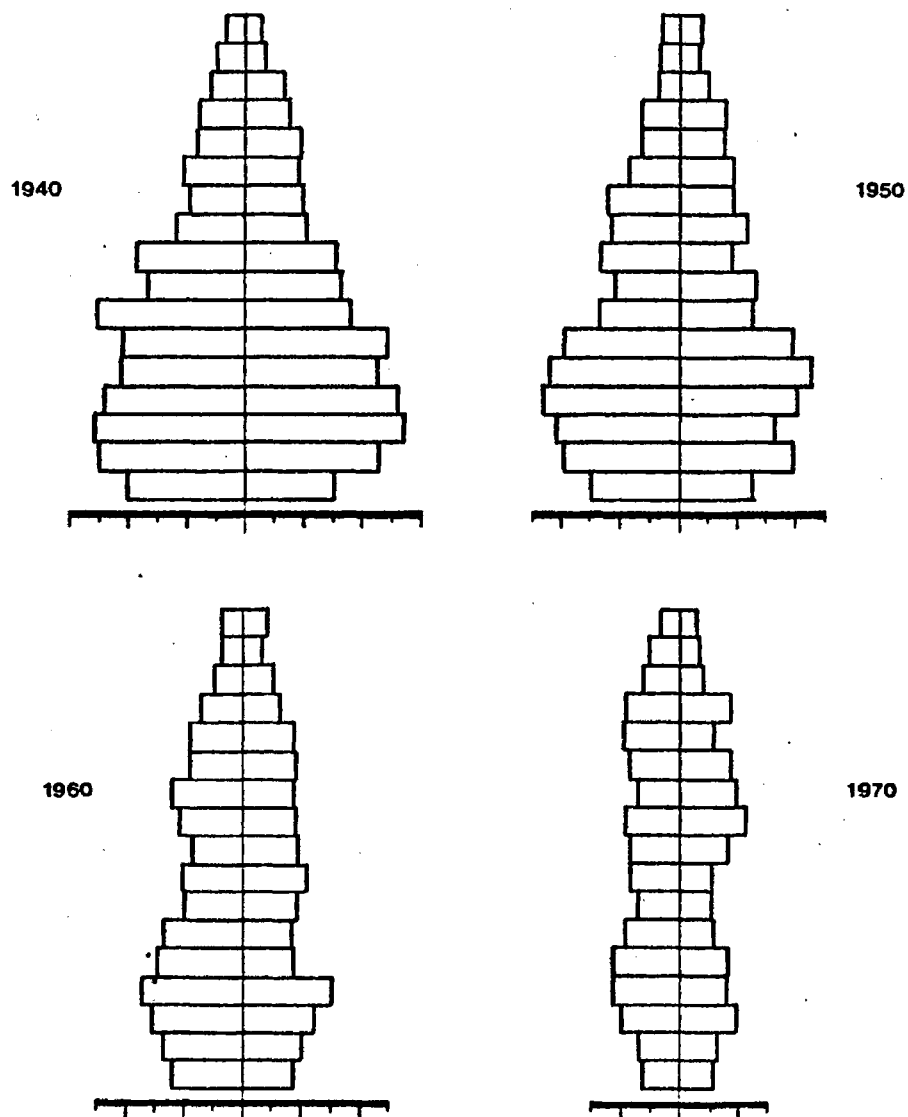


FIG. 8 .-DISTRIBUCION POR SEXOS Y EDADES.

GRUPO EDAD	1887	1915	1930	1940	1950	1960	1970
0 - 14	1686 34'3	1698 34'0	1591 31'3	1361 27'0	1039 24'9	727 22'3	453 17'8
15 - 64	3011 61'2	3077 61'7	3142 61'8	3251 64'4	2770 66'3	2145 65'8	1671 65'7
≥ 65	221 4'5	214 4'3	348 6'8	434 8'6	371 8'9	389 11'9	420 16'5
TOTAL	4918	4989	5081	5046	4180	3261	2544

CUADRO 3.- Distribución de la población por grupos de edades.

1.1.C. PROPORCION DE SEXOS

En toda población, si bien el valor reproductivo de ambos sexos ha de ser el mismo en cada generación (FISHER, 1.958), la proporción en la que se originan mujeres, es de primordial importancia en los modelos demográficos y de la genética de poblaciones, puesto que al ser el papel del varón en cierto modo "accesorio", permanece como estrictamente importante el reemplazamiento femenino de una a otra generación, ya que el potencial reproductor de aquellos, vendrá limitado por el número de hembras disponibles. Poblaciones idénticas, excepto por su proporción de sexos, presentan diferentes tasas intrínsecas de crecimiento, de

forma que r se hará mayor, cuanto más reducida sea la relación de sexos.

Una proporción de sexos equilibrada, maximizaría el tamaño efectivo de la población para un número de habitantes fijo, haciendo mínimos los efectos de la deriva genética y del "inbreeding".

Generalmente la proporción de sexos o "sex ratio", viene expresada por el número de varones existentes por cada 100 mujeres. Suelen calcularse las siguientes proporciones de sexos:

- Primaria: en el momento de la fecundación.
- Secundaria: al nacimiento.
- Terciaria: en cualquier otra edad.

La desviación de la proporción secundaria de sexos de la expectativa 1:1, podría tener su causa en dos tipos de mecanismos:

- 1º Deriva meiótica o selección gamética.
- 2º Mortalidad diferencial después de la fecundación.

a) Proporción de sexos al nacimiento

Dado que el estudio de la proporción primaria de sexos, no es abordable con el tipo de material que aquí se utiliza, se hará referencia solamente a las otras dos clases. Primeramente

se ha calculado la proporción de sexos al nacimiento, en función del número de individuos nacidos vivos; en otras ocasiones han sido incluidos también los nacidos muertos (HEWITT et al., 1955). La anterior proporción, se sitúa en la mayoría de las poblaciones humanas, en torno a 106 varones por 100 hembras, con un rango de variación que va de 104 a 107 (VISARIA, 1967), siendo importantes las variaciones raciales: véase ASHCROFT (1970), AYENI(1975), - BACKER y DUTT (1972), BECKERMAN (1976), CHAGNON (1972), ERIKSSON (1976), LYSTER (1968) y SALZANO (1972).

En el cuadro 4, puede apreciarse la evolución a lo largo de más de 100 años, de la proporción de sexos al nacimiento, en el área que nos concierne. Durante el presente siglo, se conocen también los valores correspondientes al conjunto de la región (BERNIS, 1977), para periodos similares. La proporción de sexos ha oscilado entre 99 y 117. Con la excepción de la década 1920-29, son valores ligeramente elevados, y a partir de 1930 mucho más, ya que en ese momento la proporción de sexos en España, y también en Galicia, se estabiliza en torno a 105.

Anteriormente a 1900, se dispone de diversos datos - al respecto: ALCOBE y PREVOSTI (1961), en el valle de Arán, encuentran valores de 112, muy superiores a los de BASABE (1961) - en un valle vasco; MARIN (1977) presenta resultados próximos a 104; finalmente en los vecinos Ancares Leoneses, la proporción de sexos se ha mantenido entre 106 y 125 para el mismo periodo (RODRIGUEZ, 1981). En esta misma zona, se recoge en la década -

PERIODO	SEXO		PROP. SEXOS	GALICIA(1)
	MASCULINO	FEMENINO		
1871-1879	712	605	117'69	—
1880-1889	862	796	108'29	—
1890-1899	904	828	109'18	—
1900-1909	822	751	109'45	110'10
1910-1919	709	666	106'46	109'48
1920-1929	630	634	99'37	103'47
1930-1939	541	465	116'34	106'32
1940-1949	446	383	116'45	104'82
1950-1959	255	222	114'86	104'94
1960-1977	241	223	108'07	103'86
TOTAL	6122	5573	109'85	

(1) Bernis (1977)

CUADRO 4.- Evolución de la proporción secundaria de sexos (nacidos vivos).

1920-29 un mínimo, quizás menos acusado que el que hemos indicado previamente, el cual aparece reflejado en el conjunto regional gallego; pudiendo pensarse que éste fue un hecho generalizado en el noroeste peninsular, sin poder entrar en sus posibles causas. Hay de todas formas que ser muy prudente al comparar las proporciones de sexos entre diversas poblaciones, ya que como afirma VISARIA (1967), el error típico de la proporción de varones al nacimiento, es bastante elevado en poblaciones de efectivo limitado. Tampoco cabe atribuir los cambios en el tiempo a la selección natural, porque éstos, si existen, han de ser demasiado lentos para ser detectados (BODMER y EDWARDS, 1960).

Referente a la variación estacional de la proporción secundaria de sexos, no se ha detectado ninguna variación sistemática que permita suponer la existencia de patrón alguno.

b) Factores asociados a la proporción secundaria de sexos.

"El estudio de la proporción secundaria de sexos, ha fascinado al antropólogo por muchos años, y a lo largo del tiempo ha sido asociada con gran número de factores" (ERICKSSON, -- 1976). TEITELBAUM (1972) enumera cerca de treinta, con resultados más o menos contradictorios según los casos. La bibliografía sobre este tema podría agruparse en cuatro clases:

- a) Variabilidad intra-interfamiliar y heterogeneidad de sexos por fratrias: (BEILHARZ, 1963; EDWARDS, 1958, 1959,

1961, 1962; GREENBERG y WHITE, 1967; HEWITT et al., 1955. LANCASTER, 1950; PREVOSTI, 1950).

- b) Asociación a factores tales como la edad paterna, materna o paridad: (EDWARDS y FRAGCARO, 1960; ERICKSSON, 1976 JAMES, 1975, 1977; MORAN et al., 1969; NOVITSKI y SANDL 1956; TEITELBAUM et al., 1971).
- c) Radiaciones ionizantes: (SCHULL, et al., 1966).
- d) Aspectos de heredabilidad: (TRICHOPOULUS, 1967).

De los anteriores factores, se han revelado como posiblemente más importantes la paridad, edad materna y paterna, si bien todos ellos están en cierto modo correlacionados y resulta problemático separar sus efectos.

En base a la información proporcionada por 1315 familias con reproducción completa (véase apartado II, 2.4.), de las que se conoce la secuencia de su descendencia según el sexo (cuadro 5), la edad de la madre en cada alumbramiento, y el tamaño familiar final, se ha calculado lo siguiente (cuadro 6):

- a) Las correlaciones entre la proporción de varones por familia y el tamaño de la misma, para los periodos 1871-1899, 1900-1929 y posterior a 1930.
- b) Se ha intercambiado la segunda variable por la edad media de maternidad.

VARONES/ TOTAL HIJOS NACIDOS VIVOS	PERIODO		
	1871-1899	1900-1929	1930-1977
N	649	549	117
MEDIA	0,512	0,511	0,509
ERROR	0,010	0,012	0,032

CUADRO 5.- Relación de sexos al nacimiento: familias con fecha de fin de unión.

En ninguno de ambos casos, la correlación ha sido - aceptable. WALLER (1976), tampoco consiguió demostrar claramente la relación entre el sexo de los hijos y el tamaño de la familia.

Podría concluirse pues, que o bien no existe asociación entre las citadas variables, o bien que ésta es tal, que el método utilizado y el número de familias consideradas no permite detectarla

c) Proporción terciaria de sexos

El cuadro 7 resume la variación de la proporción terciaria de sexos. Considerando simultáneamente todo el espectro - de edades, cabe destacar lo siguiente: hasta 1950, la proporción de varones muestra una menor contribución de éstos, respecto a -

VARIABLES		1971-1899	1900-1929	1930-1977
	Nº PARES	649	549	117
(1) - (2)	R	0'002	-0'022	0'043
	P	> 0'05	> 0'05	> 0'05
	Nº PARES	639	545	117
(1) - (3)	R	0'056	-0'055	0'080
	P	> 0'05	> 0'05	> 0'05

(1) Hijos varones / (varones más hembras) por familia.

(2) Nº de hijos nacidos vivos por familia.

(3) Edad media de maternidad por familia.

CUADRO 6 .-- Correlaciones 2 a 2.

la que tenían al nacimiento. Sin embargo, en 1960 y 1970 la proporción terciaria, se eleva sobre la secundaria. Cifrándose al período reproductor femenino (20-44 años, equivalente a más del 96% de todas las maternidades), el desajuste de uno a otro sexo se incrementa con un exceso entre 1960 y 1970 de 18 y 32 varones por cada 100 mujeres respectivamente, muy por encima de los valores hallados hasta entonces.

<u>AÑO</u>	<u>TODAS LAS EDADES</u>		<u>20 - 44 AÑOS</u>	
	<u>N</u>	<u>P. SEXOS</u>	<u>N</u>	<u>P. SEXOS</u>
1887	4923	93,59	1652	88,58
1915	4989	102,31	1690	101,67
1930	5081	98,94	1733	105,09
1940	5046	103,88	1972	104,78
1950	4180	105,81	1565	103,25
1960	3261	113,90	1043	118,20
1970	2544	113,96	776	131,64

CUADRO 7.- Evolución de la proporción terciaria de sexos.

En el apartado 1.4., se indica que la emigración se hizo masiva entre 1950 y 1960, implicando para el grupo de edades que se está considerando, una mayor proporción de mujeres, lo cual contradice la opinión generalizada de que la emigración

ha de ser predominantemente masculina. Por este motivo, la tasa de masculinidad disminuye tardíamente en relación a otras poblaciones. De los valores obtenidos para las tasas de mortalidad específicas para cada edad y sexo (apartado 1.3.), no puede deducirse una mayor mortalidad femenina en el grupo de edades reproductoras. Un desequilibrio de sexos acusado pero de sentido contrario, fue encontrado por PEREZ (1976) en la Lanzada durante el siglo XVIII. En otras ocasiones no parece ser la emigración, la causante de una proporción terciaria de sexos elevada, sino la mortalidad diferencial (CHAGNON, 1972; CROSS y MCKUSICK, 1970; - SALZANO et al., 1967; SALZANO, 1972).

Cualquiera que sea el origen del desequilibrio de sexos en una comunidad, éste tiene importantes consecuencias para la misma, puesto que el descenso del número de habitantes, viene agravado por la alteración del potencial reproductor de la población (PIASECKI, 1979).

1.2. NATALIDAD

1.2.A. TASA BRUTA DE NATALIDAD

En demografía, con frecuencia se analizan tasas brutas, las cuales refieren anualmente la frecuencia de un fenómeno (nacimientos, matrimonios o defunciones), a una población teórica de 1000 habitantes. En la presente investigación, tanto las tasas brutas de natalidad, como las que aparecerán en apartados posteriores, se han calculado en base a los censos y resúmenes de los padrones, conservados en Los Nogales; con anterioridad a 1887, se ha recurrido al censo de 1857, publicado por el Instituto Nacional de Estadística. Con el fin de corregir la divergencia, entre el número de habitantes de derecho y de hecho registrados en censos consecutivos, se ha tomado como población de referencia la siguiente:

(Población de derecho - Población de hecho) $1/4$ + Población de hecho

La población intercensal se ha estimado por interpolación lineal, con corrección para la diferencia anual entre el número de nacimientos y defunciones, la cual además, fue centrada en la mitad de cada año.

En la figura 9 se representa la evolución, a lo lar-

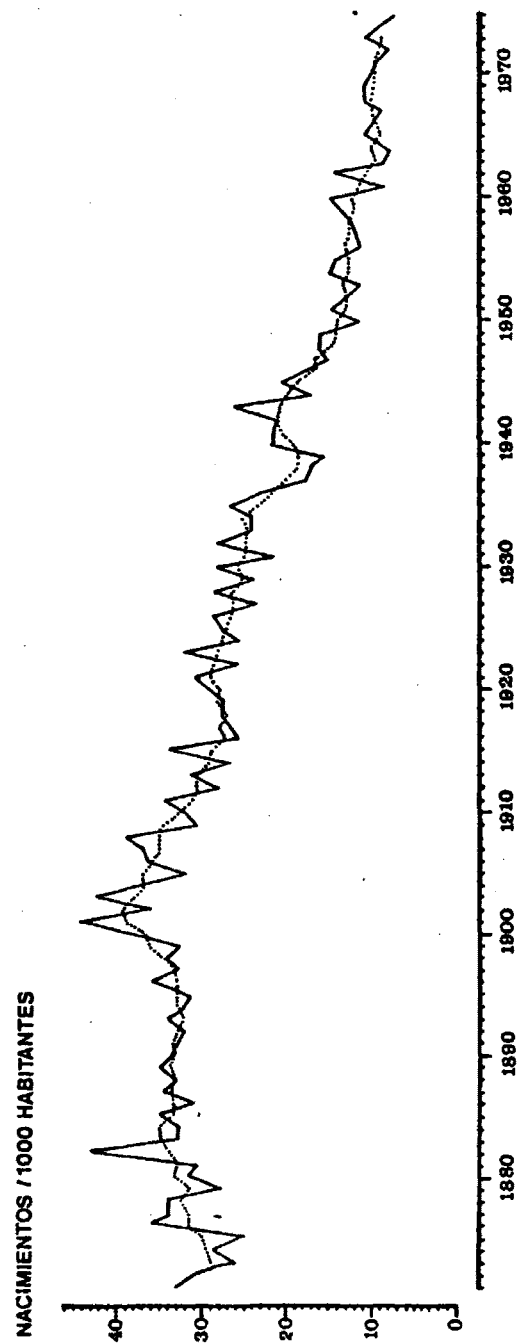


FIG. 9 -TASA BRUTA DE NATALIDAD ANUAL (..... MEDIA MOVIL).

go de más de un siglo, de la tasa bruta de natalidad. Las fluctuaciones se han eliminado calculando los promedios móviles de rango 5, los cuales aparecen superpuestos a los valores anuales.

Las tasas encontradas hasta el año 1930, situadas entre un 30 y un 35%, encajarían con las calculadas por PEREZ -- (1976) en la jurisdicción de la Lanzada (Pontevedra), para el siglo XVIII. A partir de 1900, momento que representa la natalidad máxima, se inicia una tendencia ininterrumpida hacia tasas menores. El periodo de la guerra civil, y en menor medida los años previos a 1920, experimentaron un descenso del número de nacimientos por encima de lo normal. Por tanto, las verdaderas víctimas de la guerra no fueron los que murieron a causa de ella, sino los que por ella dejaron o han dejado de nacer (NADAL, 1976).

El periodo de natalidad más elevada, podría corresponder a un aumento del número de matrimonios celebrados (ver figura 17). En cierto modo, la natalidad reflejaría las variaciones de la tasa de nupcialidad, al menos hasta 1940. A partir de entonces, la elevación de ésta no implicaría un incremento de aquella, probablemente, por abandonar la región parte de las familias recién constituidas, antes de producir descendencia.

Desde 1960, la tasa bruta de natalidad, podría constituir una subestima de la realidad, en el caso de que una parte de los nacimientos se hubieran registrado fuera de la zona estudiada. La lejanía de los dos centros sanitarios más próximos (Lugo y Ponferrada), e información recogida sobre la forma habitual

de dar a luz, permiten concluir que la tasa calculada no difiere de forma importante de la real. Los reducidos valores encontrados en los últimos años, no deben extrañar puesto que, según -- CAMPO (1975), durante el quinquenio 1961-1965, Galicia presentó las tasas más bajas de toda España, y dentro de aquella, los menores correspondieron a la provincia de Lugo. Habría pues que -- buscar la causa de la disminución de la natalidad, en una pérdida del efectivo reproductor de la población, hecho que quedó claro al tratar la distribución por edades.

Se ve pues, que la tasa bruta de natalidad, se sitúa a niveles ligeramente inferiores al promedio español, sobre todo en el último tercio del siglo pasado (CAMPO, 1975). Respecto a -- otras áreas rurales, los valores aquí estimados, aparecen por debajo de las tasas calculadas en las Alpujarras (LUNA, 1978; MARIN, 1977) y en el este europeo (HENNEBERG, 1977a; FARCAS, 1972); a niveles semejantes a los encontrados en la Maragatería (BERNIS, 1974), Riaño (GOMEZ, 1977), Los Ancares Leoneses (RODRIGUEZ, -- 1981), Daganzo (TRANCHO, 1979), y fuera de España LUCCHETTI et al., (1976) en el archipiélago de las Eólicas; finalmente se mantiene ligeramente por encima de los de la isla de Formentera hasta -- 1960 (BERTRANPETIT, 1978) y Oxfordshire (KÜCHEMANN et al., 1967).

1.2.B. TASA DE ILEGITIMIDAD

La proporción de nacimientos ilegítimos en una población, tiene influencia (en tanto que su inclusión o exclusión al-

terará las estimas correspondientes), sobre la tasa bruta de natalidad, las tasas reproductoras específicas para cada edad, el tamaño familiar promedio y, en opinión de CROSS y MCKUSICK (1970) sobre la edad media al contraer matrimonio. En cuanto a sus posibilidades de supervivencia, los niños nacidos fuera del matrimonio, pueden estar durante los primeros años de su vida, sometidos a mayores dificultades de toda índole (BEASLEY y PARRISH, 1969).

Se caracteriza el área estudiada, por una muy elevada tasa de ilegitimidad respecto al total de nacimientos, lo cual estaría en concordancia con el resto de la región gallega.

En la figura 10, aparece el porcentaje anual de nacimientos anteriores al matrimonio, junto con sus promedios móviles de rango 5. A finales del siglo pasado alcanzó valores máximos muy próximos al 20%, reduciéndose a principios del presente siglo, para elevarse de nuevo hasta niveles del 15%.

Durante los años de la II República, se aprecian valores reducidos, del orden del 9%, alcanzando en el periodo 1936-1940 un 15%. A partir de entonces el descenso no se ha visto interrumpido, situándose en los últimos años a niveles próximos al 2%, valores que no difieren del 1,94%, que CAMPO (1975) da para los conjuntos provinciales españoles.

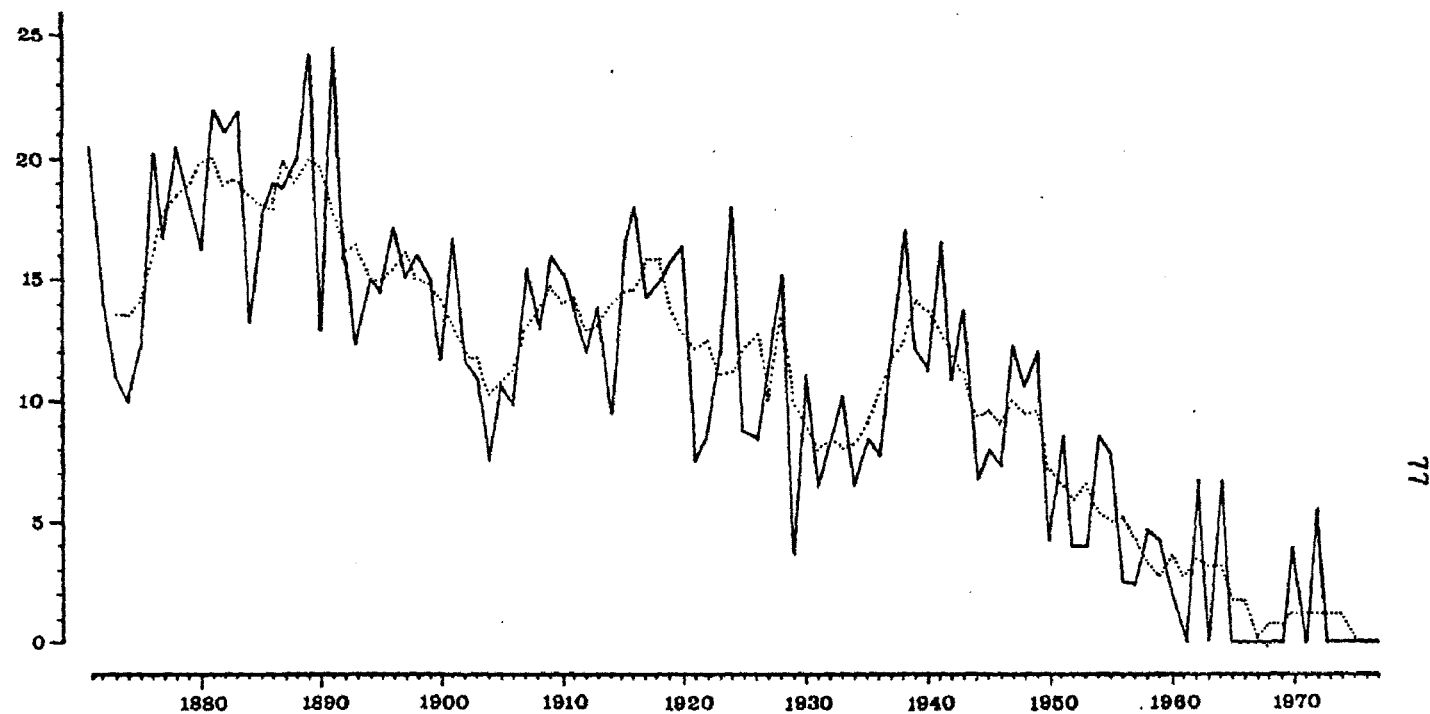
La causa de tan elevada ilegitimidad en Los Nogales, habría que buscarla en la desmesurada proporción de mujeres célibes durante su periodo reproductor (ver cuadro 16), y en el retra

so de la edad media al contraer matrimonio, aunque según HARTLEY (1971), ésta no sería razón suficiente. Cabría esperar una cierta relación causal, entre la variación de la tasa de nupcialidad y la frecuencia de ilegitimidad, sin embargo, la comparación de las figuras 10 y 17, no permite afirmar tal asociación.

En los cálculos anteriores, no se han incluido aquellas concepciones premaritales, que han dado lugar a descendencia posteriormente a la celebración del matrimonio. Su consideración hubiera elevado las frecuencias estimadas, superando probablemente los valores encontrados por ALSTRÖM y LINDELIUS (1966) en Suecia, y tremendamente por encima de los correspondientes a la población rural francesa, de comienzos del siglo XIX (BLAYO, 1975).

Respecto a otras áreas españolas de las que se conoce el porcentaje de nacimientos ilegítimos (PEREZ, 1976; RODRIGUEZ, 1981; TRANCHO, 1979), las frecuencias halladas en Los Nogales, se sitúan de 2 a 4 veces por encima de las de aquellas.

ILEGITIMOS/100 NACIMIENTOS



77

FIG. 10.-TASA ANUAL DE ILEGITIMIDAD. (..... MEDIA MOVIL)

1.3. MORTALIDAD

1.3.A. TASA BRUTA DE MORTALIDAD

La tasa bruta de mortalidad, o número de defunciones por 1000 habitantes y año, se sitúa entre 1871 y 1899 en torno - al 30%, con máximos en 1878 y 1880 (Figura 11). La fecha de las actas de defunción indica que en 1878, el incremento tuvo lugar en los meses de Abril, Mayo y Junio, y en los de Enero y Febrero en el segundo caso. Los mismos registros, atribuyen una gran parte de los fallecimientos ocurridos entre 1878 y 1884, a la viruela como agente causal. La no posible comprobación de este dato, obliga a tomar con reservas tal aseveración. HENRY (1976), sitúa en el mes de Diciembre de 1879, una oleada de frío excepcional - en Europa occidental, que quizás podría tener alguna relación -- con las defunciones registradas en los meses siguientes.

En 1901 existe un máximo secundario, no muy importante y localizado en los meses estivales, las causas del cual permanecen desconocidas.

Se inicia posteriormente una disminución de la tasa - de mortalidad, hasta niveles de un 20%, con la conocida excepción de la epidemia gripal del año 1918, que constituye, con mucho, el máximo absoluto de todo el periodo, y de la que haremos de nuevo referencia más adelante.

DEFUNCIONES /1000 HABITANTES

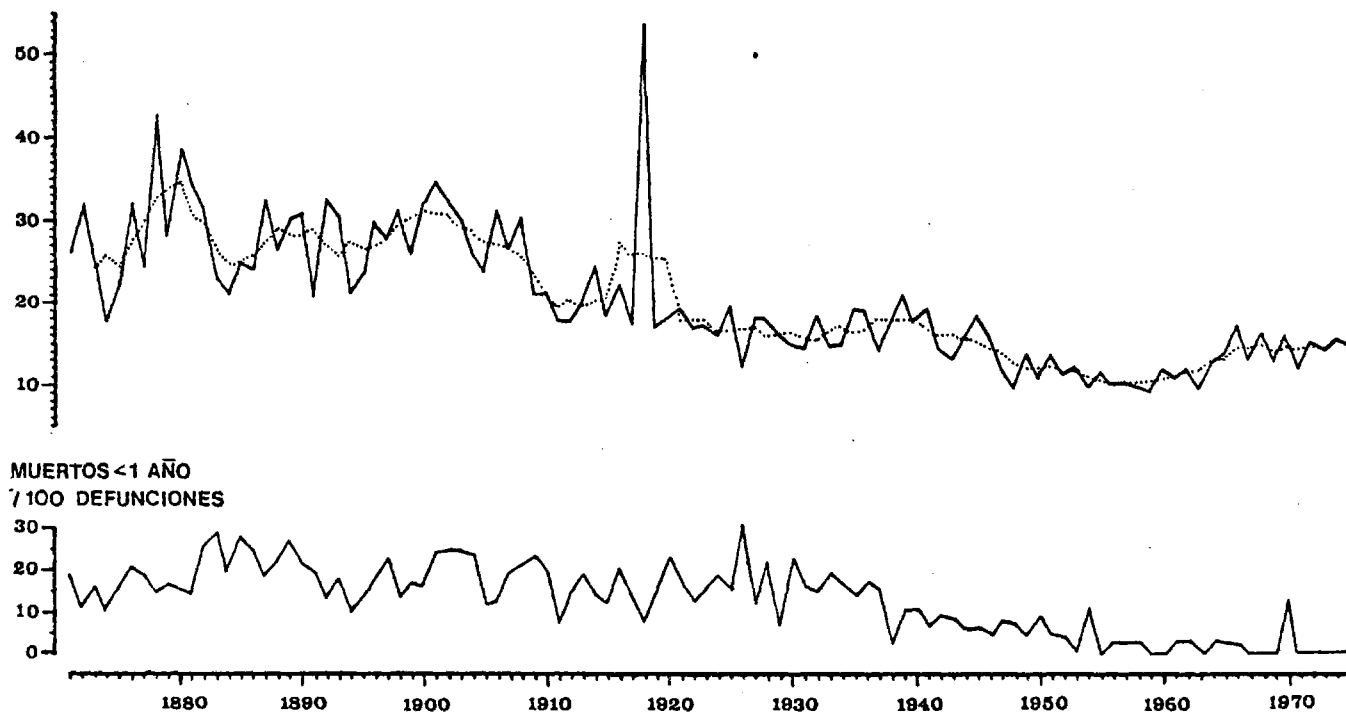


FIG. 11.-TASA BRUTA DE MORTALIDAD ANUAL (..... MEDIA MOVIL).
CONTRIBUCION DE LA MORTALIDAD INFANTIL A LA TOTAL.

Sigue una fase aproximadamente estable, a niveles si tuados entre el 15 y el 20% con escasa, sino nula, repercusión - de la guerra civil, el final de la cual indica el inicio de un - último descenso, que situará la tasa bruta de mortalidad sobre - un 10%.

El incremento de casi 5 puntos apreciable en las dos últimas décadas, se debe a una importante modificación de la com posición por edades de la población, fruto de una emigración di ferencial respecto a la edad.

La gripe de 1918, se limita en realidad a los 3 últi mos meses de dicho año, y muy especialmente al penúltimo, con -- elevaciones respecto al promedio de toda la década, de 5,5, 14,5 y 4 veces respectivamente. El sexo más afectado fue el femenino, a pesar de ser entonces las proporción terciaria de sexos superior a 100. En cuanto a grupos de edades, sucumbieron principalmente personas por debajo de los 40 años, y de forma muy especial en el grupo de edades reproductoras (Cuadro 8).

Si se compara la evolución de la tasa bruta de morta lidad en Los Nogales con la del conjunto nacional (CAMPO, 1975), ambas siguen un ritmo semejante hasta el año 1960, momento en el que tiene lugar, como hemos mencionado, la tendencia regresiva - en Los Nogales, y la cual no se manifiesta tampoco en Los Ancares Leoneses (RODRIGUEZ, 1981).

La tasa bruta de mortalidad encontrada, ocupa una po sición intermedia entre valores elevados (FARCAS, 1972) y reduci

GRUPO EDAD	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
< 20	36'76	40'48	29'58	42'42	33'09	41'53
20 - 39	8'82	22'62	4'22	12'12	6'47	16'94
≥ 40	54'41	36'90	66'20	45'45	60'43	41'53
TOTAL	48'92	45'90	51'08	54'09		

(1) = N° promedio de defunciones durante los meses X, XI y XII de los años 1915, 16, 17, 19, 20 y 21.

(2) = Idem 1918.

CUADRO 8 .- Efecto, por sexos y edades, de la epidemia gripal del año 1918.

dos (DRAKE, 1972; LUCCHETTI et al., 1976; PEREZ, 1976). Puede por tanto concluirse (con reservas, debido a que las tasas pueden es tar referidas exclusivamente a los años censales), que la mejora de las condiciones sanitarias que tuvo lugar en Europa, y más con cretamente en España, alcanzó Los Nogales con no excesivo retraso. Este declive de las enfermedades infecciosas se debería según CAM PO (1975) a:

1º Medidas médicas preventivas y de tratamiento.

2º Pérdida espontánea de la virulencia de los microorganismos portadores de enfermedades.

3º Mejora del medio ambiente.

Lo anterior se vería reflejado sobre todo, en la proporción de muertos menores de 1 año, respecto al total de defunciones (parte inferior figura 11), que hasta 1940 se ha mantenido a niveles de un 15%, situándose a partir de entonces alrededor del 10%, y desde 1950 constituyendo solamente un 5% de todas las defunciones.

1.3.B. TASA DE MORTALIDAD INFANTIL

La tasa de mortalidad infantil, refleja las condiciones socioeconómicas que prevalecen en una determinada sociedad o área, con mucha más exactitud que la tasa bruta de mortalidad. Por esto se la considera un buen indicador de las condiciones --

económicas y sociales (CAMPO, 1975). Dicha tasa puede definirse como el número de muertes anuales de niños menores de 1 año, por cada 1000 nacimientos.

Frecuentemente, se calcula la tasa de mortalidad infantil, con referencia al número de fallecimientos que tienen lugar en un año determinado. Este proceder da lugar a estimaciones inexactas, porque incluye individuos nacidos el año precedente. La anterior dificultad se ha resuelto teniendo en cuenta, tanto la fecha de nacimiento como la de defunción, lo cual determina una reorganización de estos datos previamente a su empleo. La tasa de mortalidad infantil del año (x), vendría dada por la igualdad (HENRY, 1976):

$$T(x) = \frac{M_x}{n_x} + \frac{m_x}{n_{x-1}}$$

siendo: M_x = número de fallecidos en el año x y nacidos ese mismo año.

m_x = número de fallecidos en el año x y nacidos el año anterior.

n_x = número de nacimientos en el año x.

n_{x-1} = número de nacimientos en el año x-1.

La figura 12, recoge la evolución temporal de la tasa de mortalidad infantil. Una primera fase, cronológicamente la más antigua, acusa niveles elevados de mortalidad, con valores - promedios por década superiores al 130%. La reducción en los úl

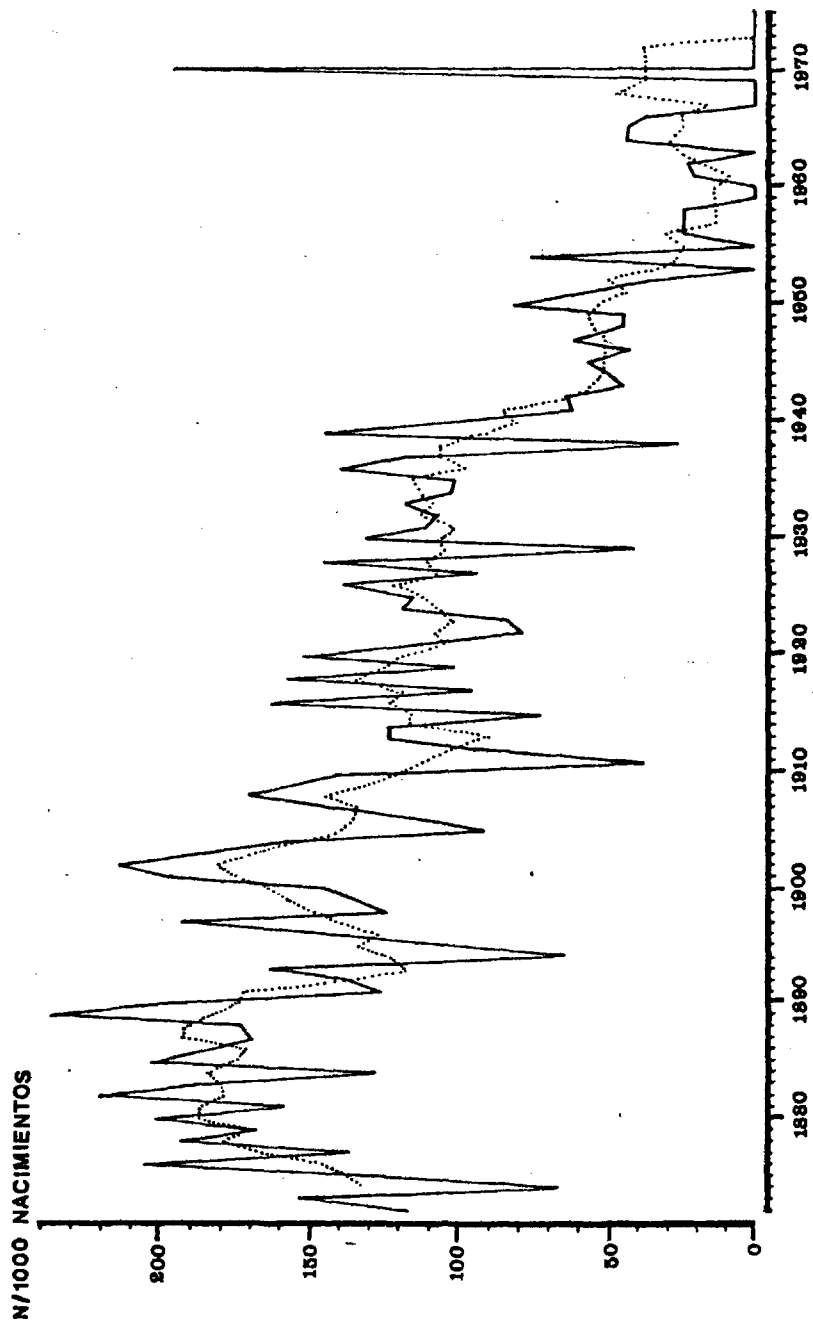


FIG. 12.- TASA ANUAL DE MORTALIDAD INFANTIL (..... MEDIA MOVIL) .

timos 10 años del pasado siglo, no se consolida hasta aproximadamente 1910. Sigue un periodo de relativa estabilidad hasta 1940, con niveles próximos a 110‰; el último descenso tiene lugar desde entonces, situándose 20 años más tarde por debajo del 20‰. - Las grandes oscilaciones reflejadas en la gráfica son sin duda, fruto del limitado número de defunciones anuales dentro de este grupo de edades, principalmente a partir de 1960, donde pequeñas alteraciones relativas del número de nacimientos y defunciones, pueden modificar de forma importante la tasa de mortalidad infantil.

No es posible señalar un gran paralelismo entre la evolución de la tasa de mortalidad general (figura 11), y la infantil. De nuevo cabe indicar, la nula repercusión de la epidemia gripal de 1918 y de la guerra civil, sobre el número de muertes infantiles.

En Los Nogales, la tasa de mortalidad infantil se sitúa, durante la mayor parte del presente siglo, por debajo del promedio nacional (NADAL, 1976). Parte de estas diferencias, pueden tener su origen en la divergencia del método utilizado, así como en la ruralidad que, según NADOT (1970), tendría el efecto de reducir la citada tasa, respecto a la del medio urbano.

Componentes de la mortalidad infantil

Las posibles causas de defunción, durante los primeros doce meses de vida de un individuo, podrían incluirse en uno

de los siguientes grupos:

- a) Endógenas, anteriores al nacimiento (malformaciones o debilidad congénitas), o por traumatismos durante el parto.
- b) Exógenas, atribuibles al medio externo (infecciones, alimentación deficiente, accidentes, etc.).

Dado que el registro de las causas de muerte suele ser inadecuado, BOURGOIS-PICHAT (1951), ideó un procedimiento gráfico, que requiere solamente conocer la distribución por edades, de los fallecimientos de menos de un año. Este método se fundamenta en que, los puntos teniendo por abscisa una función bien determinada de la edad exacta de defunción, y como ordenada las muertes acumuladas, desde el nacimiento hasta esa edad, están alineados. Esta recta prolongada hacia el eje de ordenadas, lo corta en un punto cuya ordenada, corresponde al número de muertes endógenas. La diferencia con el total, constituirá la mortalidad exógena.

Un método numérico es frecuentemente utilizado, pero tiene la desventaja de presuponer que la distribución de las defunciones infantiles se ajustan a una recta. La divergencia entre ambas estimas puede ser considerable (Cuadro 9).

En la figura 13 se han representado las distribuciones correspondientes al método gráfico. La intersección con el eje de ordenadas, se ha calculado como el término independiente

PERIODO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1871-79	205	1346	32'50	119'80	37'14	115'16	152'30
1880-89	312	1662	53'42	133'70	49'34	138'39	187'12
1890-99	211	1582	40'81	92'57	38'56	94'82	133'38
1900-09	282	1748	48'19	113'14	46'91	114'42	161'33
1910-19	150	1391	29'30	78'54	28'76	79'08	107'84
1920-29	140	1267	25'35	85'15	22'69	87'81	110'50
1930-39	110	1013	37'05	71'54	33'32	75'29	108'59
1940-77	72	1753	21'45	19'62	20'39	20'68	41'07

(1) Muertos de menos de un año

(2) Nacidos vivos

Mortalidad infantil:

Método gráfico (3) Endógena

(4) Exógena

Método numérico (5) Endógena

(6) Exógena

(7) Mortalidad infantil total

CUADRO 9 .- Estimación, por el método gráfico y numérico, de los componentes endógeno y exógeno de la mortalidad infantil.

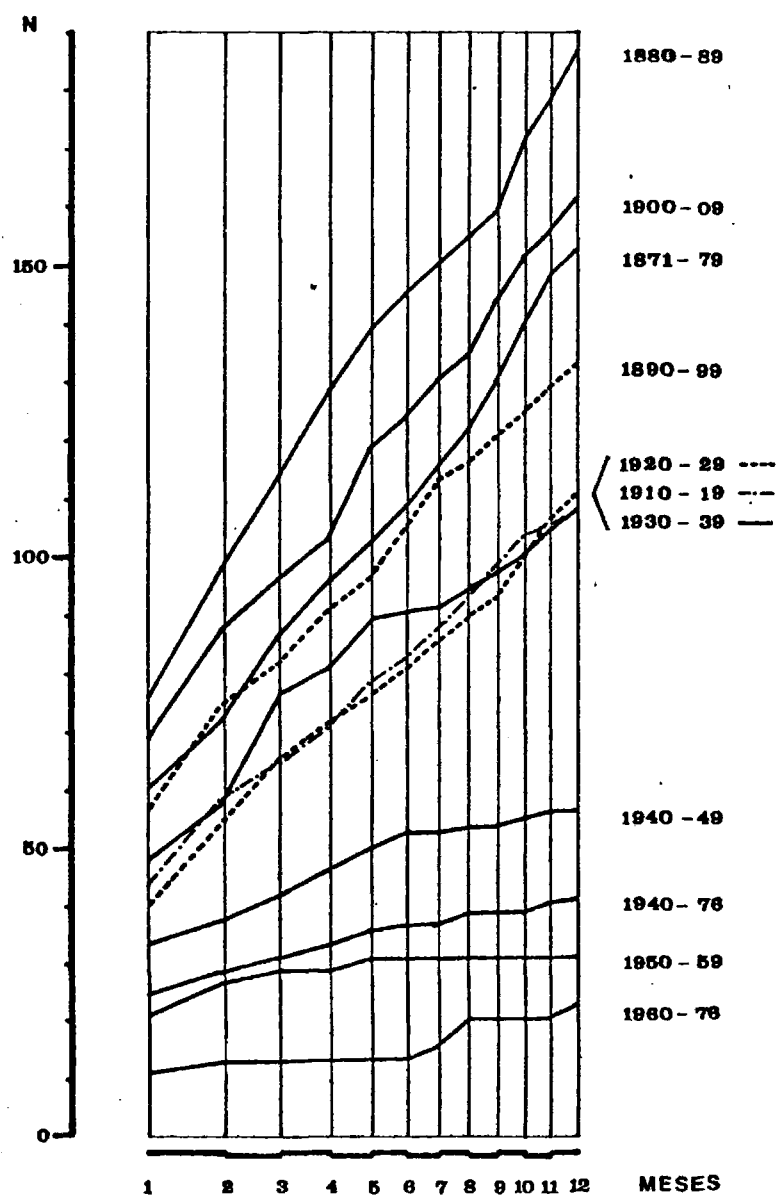


FIG. 13.- DISTRIBUCION, POR PERIODOS, DE LAS MUERTES INFANTILES, A LO LARGO DE LOS 12 PRIMEROS MESES DE VIDA.

de la recta de regresión, determinada por los doce puntos, característicos de cada periodo.

Tanto el componente endógeno como el exógeno, y principalmente éste último han experimentado una reducción en el -- tiempo (figura 14). La mortalidad exógena ha decrecido desde valores de $4/5$ de la mortalidad infantil total, hasta niveles de -- aproximadamente $1/2$. Este ritmo diferente ha sido detectado en -- repetidas ocasiones (NADOT, 1970; BOURGOIS-PICHAT, 1964), y tendría su explicación en el hecho, de que es mucho más sencillo luchar contra las causas externas de mortalidad (falta de higiene, alimentación deficiente), que contra aquellas otras inherentes -- al individuo. La diferente pendiente de ambas distribuciones, necesariamente conduce al cruce de las mismas, en periodos diferentes según el nivel socioeconómico de cada población (MARKIDES y BARNES, 1977). El haber agrupado las defunciones infantiles desde 1940, solamente permite afirmar que en Los Nogales, la mortalidad infantil endógena ha rebasado a la exógena, en algún momento a partir de dicha fecha. Alcanzando un nivel sanitario adecuado, es muy improbable una reducción de la mortalidad endógena; -- es como si ésta dependiera de las características de la población, y muy poco de los avatares sanitarios, más o menos aleatorios, que puedan tener lugar en ella.

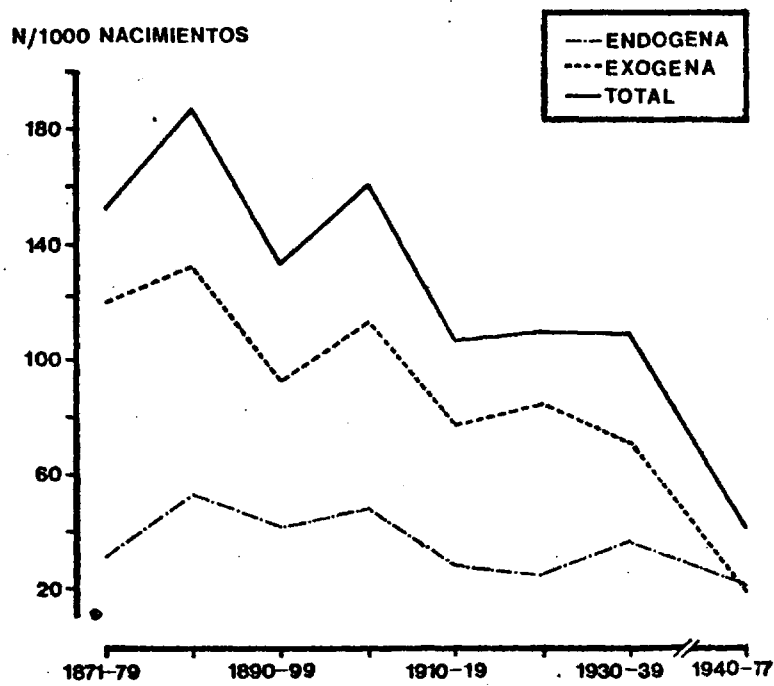


FIG. 14.- COMPONENTES, POR PERIODOS, DE LA MORTALIDAD INFANTIL.

1.3.C. MORTALIDAD SEGUN EL SEXO Y LA EDAD

La edad y el sexo de cada individuo, son elementos evidentes en la variabilidad de la mortalidad. El descenso a lo largo del tiempo, de la tasa bruta de mortalidad, se debe principalmente a la menor contribución de las defunciones infantiles, sobre todo las atribuibles a causas exógenas. Lo anterior se refleja, en la mayor parte de las poblaciones, por una disminución de las tasas de mortalidad infantiles y juveniles, al tiempo que se incrementan las correspondientes a las edades avanzadas.

En los cuadros 10 y 11, se recoge el número de defunciones por sexo y periodo. Después de 1940, se han considerado grupos de dos décadas, con el fin de compensar el menor registro de defunciones. De la clase de los cinco primeros años, se ha separado la correspondiente a la mortalidad infantil, dado que ésta suele presentar grandes diferencias entre sexos.

Los valores correspondientes a los cuadros anteriores, se han representado de forma absoluta, en las figuras 15 a 18. De esta forma son comparables en cada periodo, las distribuciones masculinas y femeninas. Sin embargo, al hacer una interpretación a lo largo del tiempo, ha de tenerse en cuenta la modificación que ha experimentado el efectivo de la población.

A través de estas nueve gráficas, puede apreciarse una clara evolución, desde valores muy elevados en las clases menores de cinco años en el periodo 1871-79 y posteriores, las cua

EDAD	1871 - 1879				1880 - 1889				1890 - 1899				1900 - 1909			
	VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
< 1	129	19'54	75	13'39	173	25'33	145	20'36	116	18'04	104	15'41	156	25'62	129	17'24
1- 4	110	16'67	85	15'18	99	14'49	98	13'76	95	14'77	82	12'15	68	11'16	102	13'64
5- 9	35	5'30	34	6'07	30	4'39	25	3'51	31	4'82	33	4'89	23	3'78	27	3'61
10-14	17	2'58	22	3'93	23	3'37	21	2'95	14	2'18	19	2'81	10	1'64	17	2'27
15-19	14	2'12	12	2'14	19	2'78	22	3'09	19	2'95	14	2'07	17	2'79	14	1'87
20-24	22	3'33	23	4'11	28	4'10	21	2'95	22	3'42	27	4'00	21	3'45	22	2'94
25-29	17	2'58	16	2'86	15	2'20	16	2'45	26	4'04	27	4'00	18	2'95	24	3'21
30-34	15	2'27	16	2'86	14	2'05	20	2'81	12	1'87	11	1'63	14	2'30	25	3'34
35-39	15	2'27	14	2'50	10	1'46	18	2'53	14	2'18	16	2'37	11	1'81	21	2'81
40-44	33	5'00	28	5'00	22	3'22	24	3'37	22	3'42	17	2'52	9	1'48	17	2'27
45-49	31	4'70	17	3'04	12	1'76	13	1'82	16	2'49	18	2'67	6	0'98	23	3'07
50-54	41	6'21	59	10'54	30	4'39	44	6'18	30	4'66	38	5'63	11	1'81	29	3'88
55-59	22	3'33	19	3'39	29	4'24	34	4'78	28	4'35	44	6'52	25	4'10	33	4'41
60-64	49	7'42	52	9'28	49	7'17	73	10'25	49	7'62	66	9'78	43	7'06	73	9'76
65-69	31	4'70	20	3'57	48	7'03	48	6'74	30	4'66	46	6'81	37	6'08	44	5'88
70-74	28	4'24	28	5'00	35	5'12	40	5'62	65	10'11	51	7'56	58	9'52	55	7'35
75-79	22	3'33	18	3'21	27	3'95	21	2'95	26	4'04	22	3'26	34	5'58	31	4'14
80-84	19	2'88	15	2'68	14	2'05	20	2'81	14	2'18	25	3'70	29	4'76	38	5'08
≥85	10	1'52	7	1'25	6	0'88	9	1'26	14	2'18	15	2'22	19	3'12	24	3'21
TOTAL	660		560		683		712		643		765		609		748	

CUADRO 10 .- Número de defunciones por sexo y edad.

EDAD	1900 - 1919				1920 - 1929				1930 - 1939				1940 - 1959				1960 - 1977			
	VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES		VARONES		MUJERES	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
< 1	77	14'50	76	13'64	78	19'75	62	15'35	68	17'89	50	12'95	47	8'41	30	5'92	5	1'49	7	2'36
1- 4	51	9'60	50	8'98	31	7'85	31	7'67	22	5'79	27	6'99	15	2'68	16	3'16	4	1'19	1	0'34
5- 9	17	3'20	12	2'15	12	3'04	13	3'22	9	2'37	9	2'33	9	1'61	5	0'99	1	0'30	0	0'00
10-14	16	3'01	14	2'51	20	5'06	10	2'48	7	1'84	5	1'30	4	0'72	4	0'79	1	0'30	2	0'67
15-19	22	4'14	23	4'13	13	3'29	10	2'48	10	2'63	11	2'85	5	0'89	12	2'37	1	0'30	0	0'00
20-24	17	3'20	18	3'23	12	3'04	8	1'98	14	3'68	11	2'85	13	2'32	8	1'58	3	0'90	1	0'34
25-29	24	4'52	21	3'77	10	2'53	7	1'73	8	2'10	7	1'81	15	2'68	6	1'18	1	0'30	1	0'34
30-34	10	1'88	22	3'95	15	3'78	12	2'97	12	3'16	10	2'59	10	1'79	7	1'38	1	0'30	1	0'34
35-39	16	3'01	13	2'33	9	2'28	8	1'98	4	1'05	9	2'33	17	3'04	13	2'56	6	1'79	2	0'67
40-44	11	2'07	22	3'95	13	3'29	6	1'48	10	2'63	10	2'59	14	2'50	12	2'37	4	1'19	2	0'67
45-49	12	2'26	22	3'95	11	2'78	12	2'97	4	1'05	5	1'30	17	3'04	15	2'96	5	1'49	4	1'35
50-54	32	6'03	28	5'03	13	3'29	23	5'69	14	3'68	16	4'14	22	3'94	14	2'76	17	5'07	10	3'37
55-59	18	3'39	31	5'56	20	5'06	29	7'18	11	2'89	13	3'37	34	6'08	20	3'94	16	4'78	10	3'37
60-64	33	6'21	39	7'00	22	5'57	34	8'42	30	7'89	30	7'77	43	7'69	36	7'10	31	9'25	17	5'72
65-69	32	5'03	29	5'21	26	6'58	20	4'95	38	10'00	40	10'36	47	8'41	62	12'23	38	11'34	31	10'44
70-74	46	8'66	43	7'72	41	10'38	35	8'66	34	8'95	43	11'14	54	9'66	62	12'23	43	12'84	43	14'48
75-79	42	7'91	37	6'64	19	4'82	27	6'68	40	10'52	33	8'55	87	15'56	70	13'81	58	17'31	49	16'50
80-84	34	6'40	39	7'00	15	3'80	32	7'92	26	6'84	33	8'55	63	11'27	68	13'41	49	14'63	54	18'18
≥85	21	3'95	18	3'23	15	3'80	25	6'19	19	5'00	24	6'22	43	7'69	47	9'27	51	15'22	62	20'88
TOTAL	531		557		395		404		380		386		559		507		335		297	

93

CUADRO 11 .- Número de defunciones por sexo y edad.

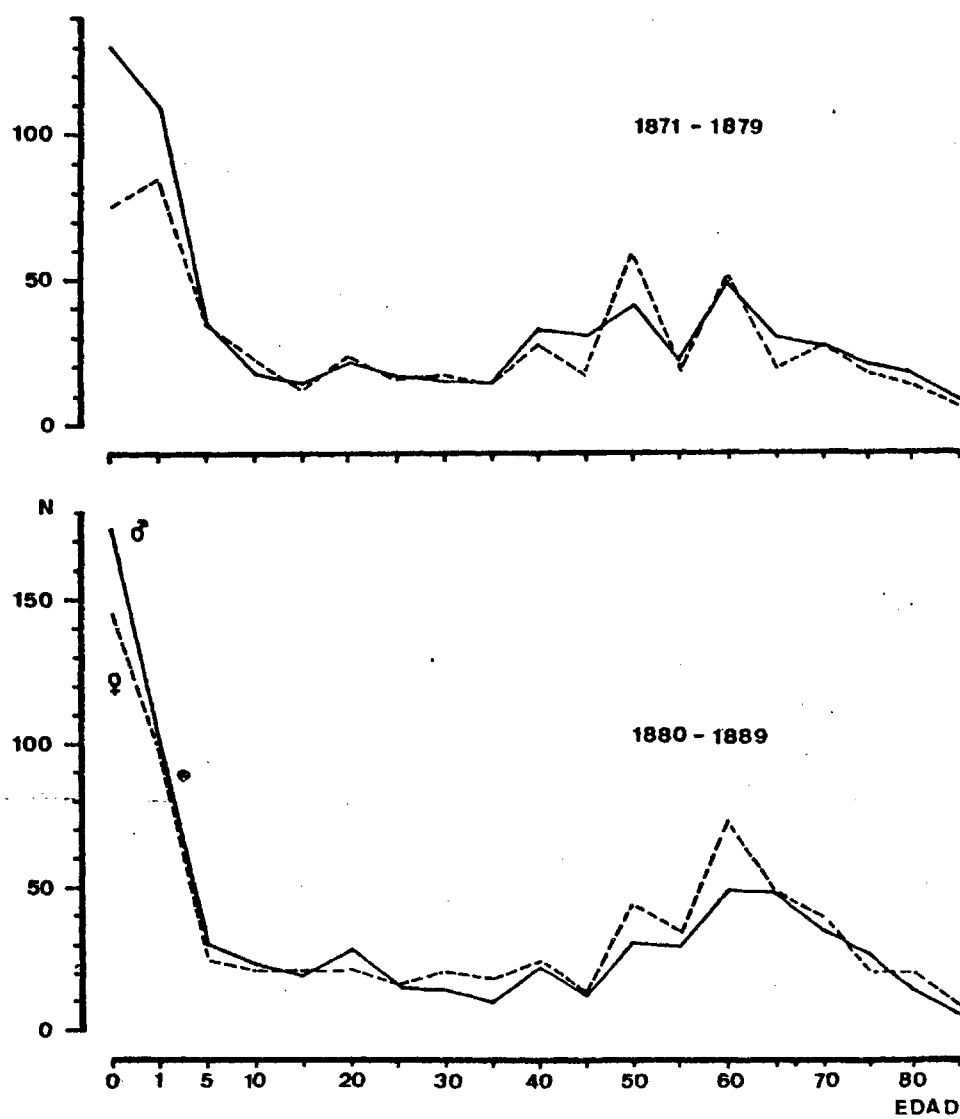


FIG. 15.- NUMERO DE DEFUNCIONES POR SEXO Y EDAD.

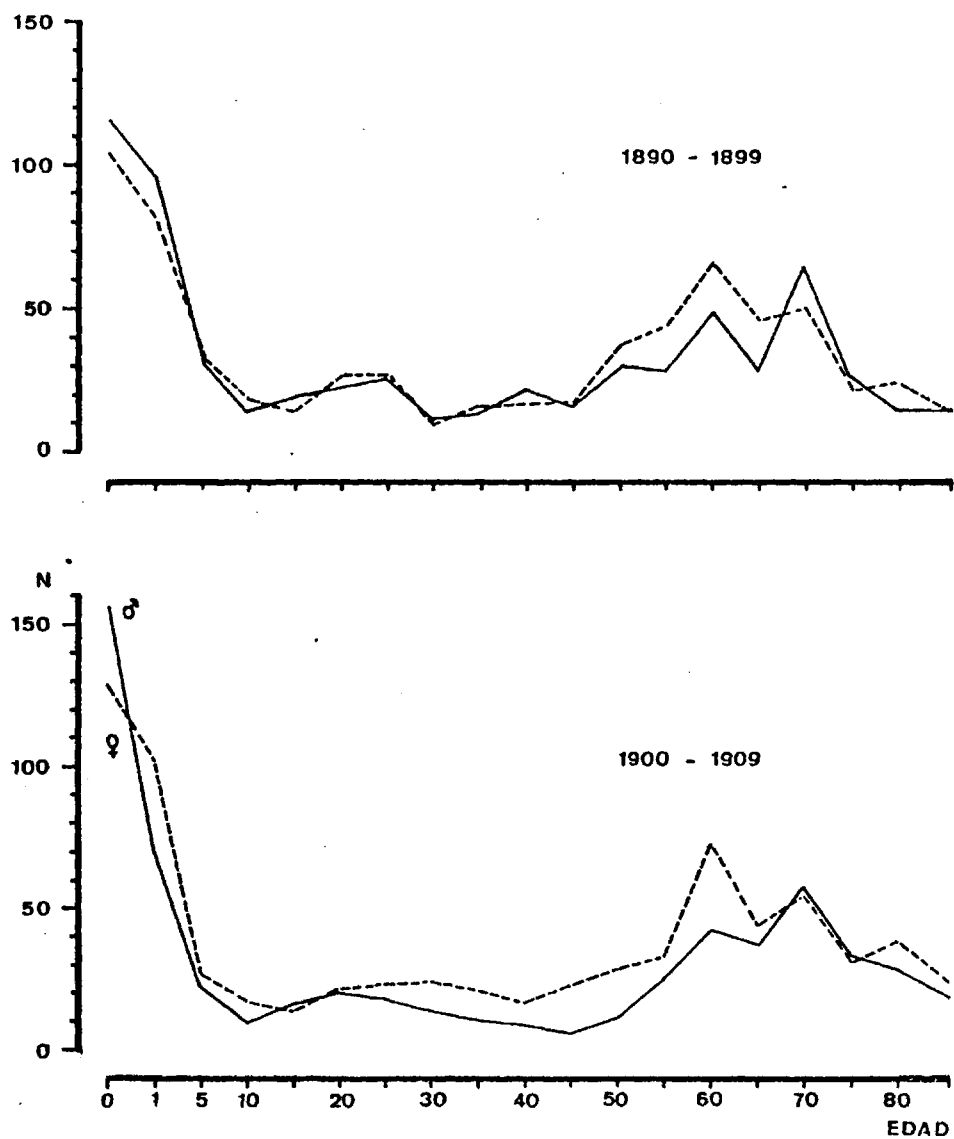


FIG. 16.- NUMERO DE DEFUNCIONES POR SEXO Y EDAD.

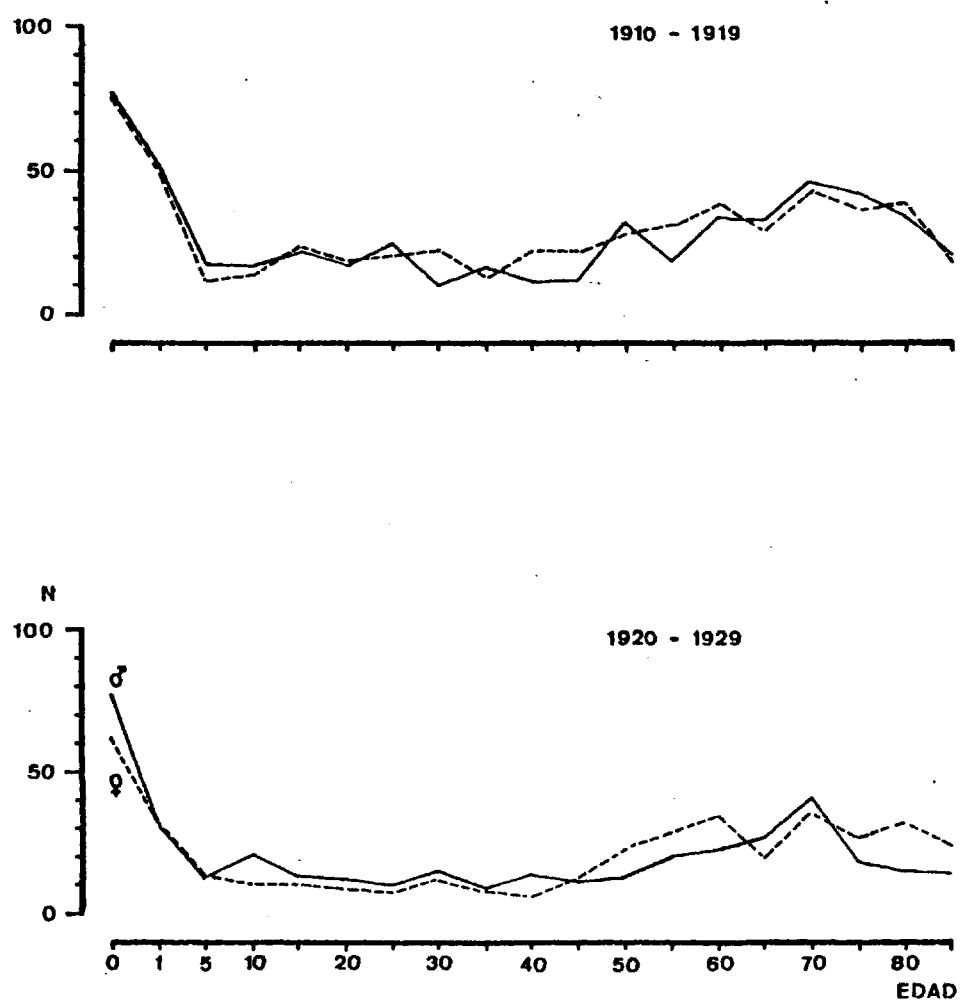


FIG. 17.- NUMERO DE DEFUNCIONES POR SEXO Y EDAD.

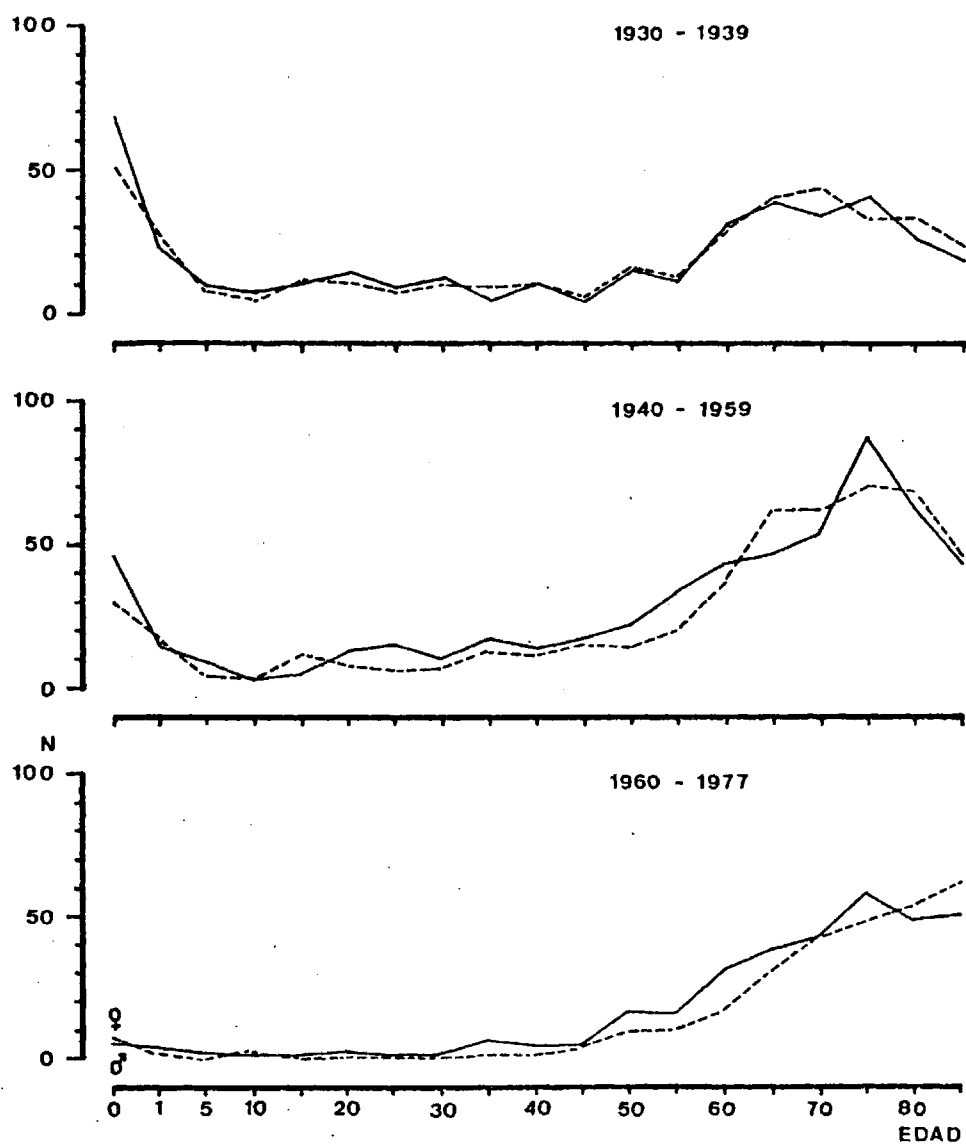


FIG. 18.- NUMERO DE DEFUNCIONES POR SEXO Y EDAD.

les se sitúan por encima de las defunciones a edades avanzadas - (con valores modales entre los 60 y 70 años), hasta distribuciones que a partir de 1910 comienzan a diferenciarse, pero constituyendo todavía la mortalidad infantil el máximo absoluto.

En la década 1910-19, debe indicarse una elevación - en el grupo de edades intermedias atribuible, como se ha visto - en el cuadro 8, a la epidemia gripal del año 1918.

El periodo 1930-39, constituye el último en el que - se mantiene la anterior distribución. A partir de entonces, la - ininterrumpida disminución de la proporción de muertes durante el primer año de vida, y el progresivo incremento de la probabilidad de supervivencia (ALCOBE y VARELA, 1976), hace que aquella se sitúe por debajo de la posterior a los 65 años, acentuándose ésto - todavía más en el último periodo.

Lo dicho anteriormente sería consecuencia de la modificación, tanto de la supervivencia específica para cada edad, - con una disminución en las clases más jóvenes, como de la alteración de la distribución por edades, sobre la que la emigración ha jugado, indudablemente, un importante papel. La influencia de dicha estructura, puede corregirse calculando las tasas de mortalidad por sexos y edades, las cuales relacionan las defunciones en un año dado, con la población media para ese grupo de edades durante el año considerado. Se han analizado los intervalos indicados en los cuadros 12 y 13, calculándose la población representativa para cada uno de ellos, a partir de la de los censos de los

EDAD	VARONES			MUJERES			VARONES			MUJERES		
	CENSO 1887	MUERT. 1880-99	TASA	CENSO 1887	MUERT. 1880-99	TASA	CENSO 1930	MUERT. 1920-39	TASA	CENSO 1930	MUERT. 1920-39	TASA
0-4	235	483	102'76	223	429	96'19	261	199	38'12	274	170	31'02
5-9	324	61	9'41	295	58	9'83	255	21	4'12	276	22	3'98
10-14	281	37	6'58	328	40	6'10	247	27	5'46	278	15	2'70
15-19	174	38	10'92	199	36	9'04	266	23	4'32	254	21	4'13
20-24	209	50	11'96	210	48	11'43	251	26	5'18	263	19	3'61
25-29	190	41	10'79	185	43	11'62	267	18	3'37	212	14	3'30
30-34	134	26	9'70	171	31	9'06	158	27	8'54	142	22	7'75
35-39	138	24	8'70	147	34	11'56	118	13	5'51	111	17	7'66
40-44	105	44	20'95	163	41	12'58	94	23	12'23	117	16	6'84
45-49	122	28	11'48	136	31	11'40	120	15	6'25	110	17	7'73
50-54	117	60	25'64	163	82	25'15	89	27	15'17	120	39	16'25
55-59	115	57	24'78	92	78	42'39	98	31	15'82	110	42	19'09
60-64	120	98	40'83	121	139	57'44	112	52	23'21	130	64	24'62
65-69	68	78	57'35	65	94	72'31	86	64	37'21	64	60	46'88
70-74	29	100	172'41	24	91	189'58	60	75	62'50	47	78	82'98
75-79	12	53	220'83	11	43	195'45	25	59	118'00	27	60	111'11
≥80	4	48	600'00	8	69	431'25	20	75	187'50	19	114	300'00
TOTAL	2377	1326		2541	1387		2527	775		2554	790	

CUADRO 12 .- Tasa de mortalidad por periodo, sexo y edad.

EDAD	VARONES			MUJERES			VARONES			MUJERES		
	CENSO 1950	MUERT. 1940-59	TASA	CENSO 1950	MUERT. 1940-59	TASA	CENSO 1970	MUERT. 1960-77	TASA	CENSO 1970	MUERT. 1960-77	TASA
0- 4	149	62	20'80	124	46	18'55	62	9	8'06	55	8	8'08
5- 9	200	9	2'25	194	5	1'29	71	1	0'78	67	0	0'00
10-14	209	4	0'96	163	4	1'23	101	1	0'55	97	2	1'14
15-19	232	5	1'08	201	12	2'98	114	1	0'49	80	0	0'00
20-24	222	13	2'93	228	8	1'75	113	3	1'47	83	1	0'67
25-29	194	15	3'86	192	6	1'56	90	1	0'62	59	1	0'94
30-34	137	10	3'65	127	7	2'76	71	1	0'78	55	1	1'01
35-39	106	17	8'02	133	13	4'89	84	6	3'97	55	2	2'02
40-44	136	14	5'15	90	12	6'67	83	4	2'68	83	2	1'34
45-49	117	17	7'26	117	15	6'41	90	5	3'09	112	4	1'98
50-54	126	22	8'73	95	14	7'37	72	17	13'12	98	10	5'67
55-59	88	34	19'32	87	20	11'49	86	16	10'34	90	10	6'17
60-64	64	43	33'59	78	36	23'08	93	31	18'52	60	17	15'74
65-69	65	47	36'15	79	62	39'24	90	38	23'46	87	31	19'80
70-74	38	54	71'05	49	62	63'26	59	43	40'49	43	43	55'55
75-79	34	87	127'94	35	70	100'00	48	58	67'13	34	49	80'06
≥80	32	106	165'62	39	115	147'44	28	100	198'41	31	116	207'88
TOTAL	2149	559		2031	507		1355	335		1189	297	

100

CUADRO 13 .- Tasa de mortalidad por periodo, sexo y edad.

años 1887, 1930, 1950 y 1960, la cual ha de suponerse válida para cada periodo correspondiente. Puesto que por la definición dada, la anterior tasa ha de computarse anualmente, el total de defunciones debe dividirse por el número de año en cada periodo.

La representación de estas tasas (figuras 19 y 20) - adopta forma de J, cuya rama izquierda va reduciéndose a lo largo del tiempo. Esto es consecuencia, como se ha dicho, de la disminución de la mortalidad infantil.

De forma general, PRESSAT (1979) indica una disminución de los riesgos de mortalidad hasta la edad de 10-14 años, - seguido de un aumento ininterrumpido. Además es normal que para la mayoría de las edades, se manifieste una supermortalidad masculina.

En Los Nogales, debido al limitado número de defunciones consideradas, existen grandes fluctuaciones, muchas de -- las cuales pueden ser aleatorias. En principio cabe afirmar que los valores de ambos sexos son similares, pudiendo indicarse que en el grupo infantil, las tasas masculinas superan, con la excepción del periodo 1960-77, a las femeninas. En cuanto a la clase de edades comprendidas entre los 20 y 44 años, el índice de supermortalidad masculina (número de defunciones masculinas por cada 100 femeninas), toma los valores de 106, 116, 145 y 163 para cada periodo respectivamente. Las dos últimas cifras indican un acusado defecto de mujeres, resultado opuesto al esperado si se supone una mayor mortalidad femenina atribuible al parto (BERNIS,

1974; LUNA, 1981).

A partir de 1940 y para todo el conjunto de edades, el número de defunciones femeninas registrado, es inferior a las masculinas. Puesto que la proporción de sexos, tanto secundaria -- como terciaria, se ha mantenido generalmente por encima de 100, debe aceptarse una emigración diferencial por sexos, favorable -- al femenino, tal como se demuestra en el apartado 1.4, la cual ha**br**ía tenido dos consecuencias:

1º Incrementar la proporción terciaria de sexos, muy especialmente en el grupo de edades reproductoras (cuadro 7)

2º Elevar el índice de supermortalidad masculina. Los valores encontrados, no pueden explicarse por simple reducción de la mortalidad femenina en el grupo de edades -- 20-44 años, sino que parece evidente la pérdida de defunciones femeninas registradas en este grupo, por tener lugar el fallecimiento en la nueva población de residencia.

Podría pues concluirse que en periodos de intensa -- emigración, las tasas que describen la mortalidad por sexos y -- edades han de interpretarse con cautela, puesto que se ha visto, que factores ajenos a la probabilidad de defunción pueden modificarla intensamente.

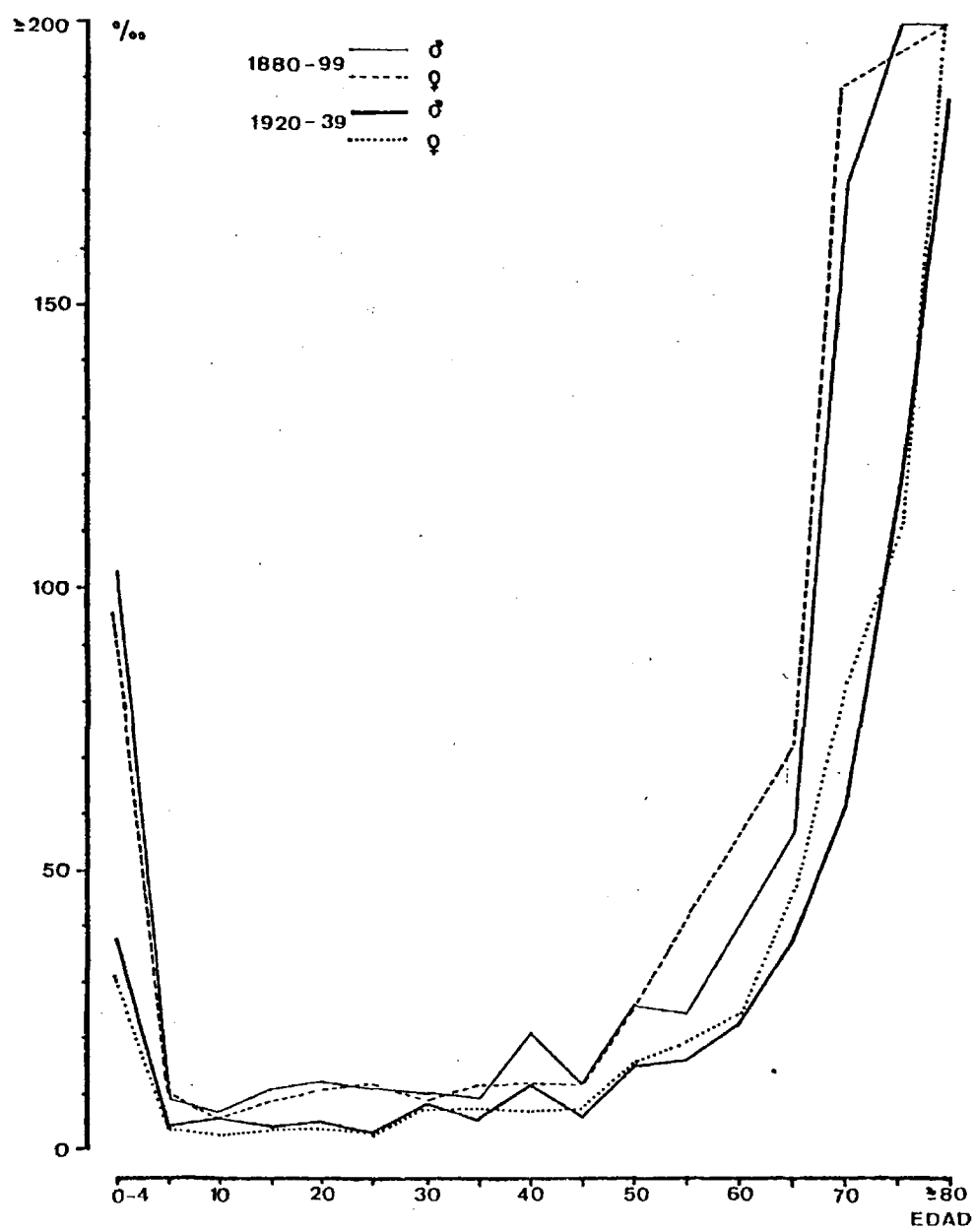


FIG. 19.-TASA DE MORTALIDAD POR SEXO Y EDAD.

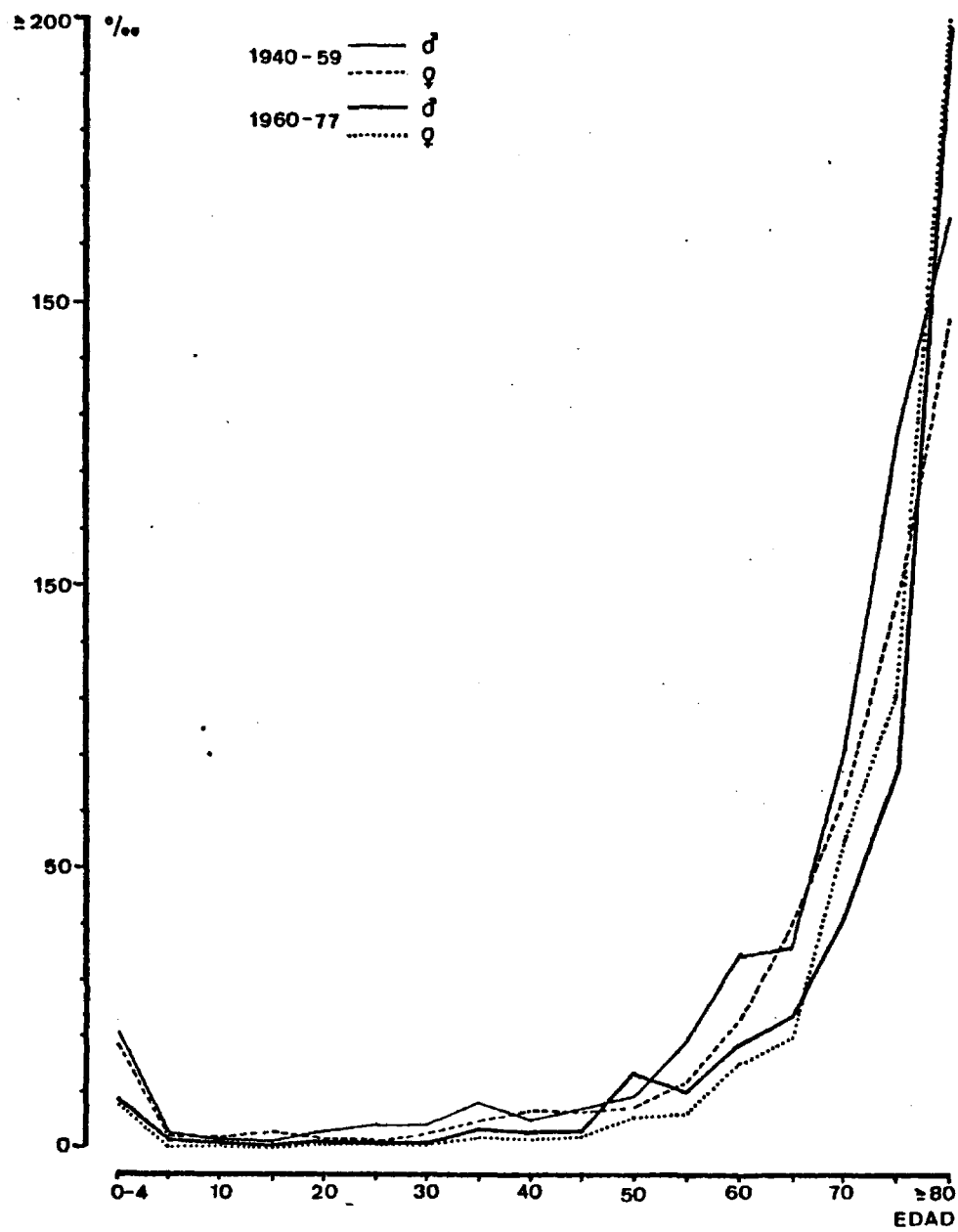


FIG. 20.- TASA DE MORTALIDAD POR SEXO Y EDAD.

1.4. BALANCE NUMERICO DE LA POBLACION

1.4.A. CRECIMIENTO VEGETATIVO

La tasa bruta de crecimiento natural o vegetativo, - proporciona un índice del balance numérico de la población, al - comparar la magnitud de las tasas brutas de natalidad y mortalidad, obteniéndose valores positivos cuando aquella supera a ésta (KEYFITZ y FLIEGER, 1971). Adolece sin embargo, de no tomar en - consideración la emigración.

En la figura 21 se representa el crecimiento vegetativo como la diferencia, en valores absolutos, entre el número - de nacimientos y el de defunciones, y cuya relación con la tasa que se ha definido previamente, vendría dada por la población -- existente en cada momento.

En ausencia de migración, y suponiendo una tasa bruta de crecimiento natural constante, resulta sencillo calcular el - tiempo de duplicación de una población (HENRY, 1976); la realidad por el contrario, muestra que dicha tasa sufre importantes fluctuaciones, sobre todo en poblaciones de efectivo limitado, como - la muestra: el crecimiento vegetativo ha sido eminentemente positivo durante los periodos 1882-1917 y 1919-1937, y claramente negativo desde 1961. El número de nacimientos fue superado por el - de defunciones en los siguientes años: 1872, 1878 a 1881, 1892, - 1918, 1938, 1939, 1961 y siguientes. El origen de estos valores -

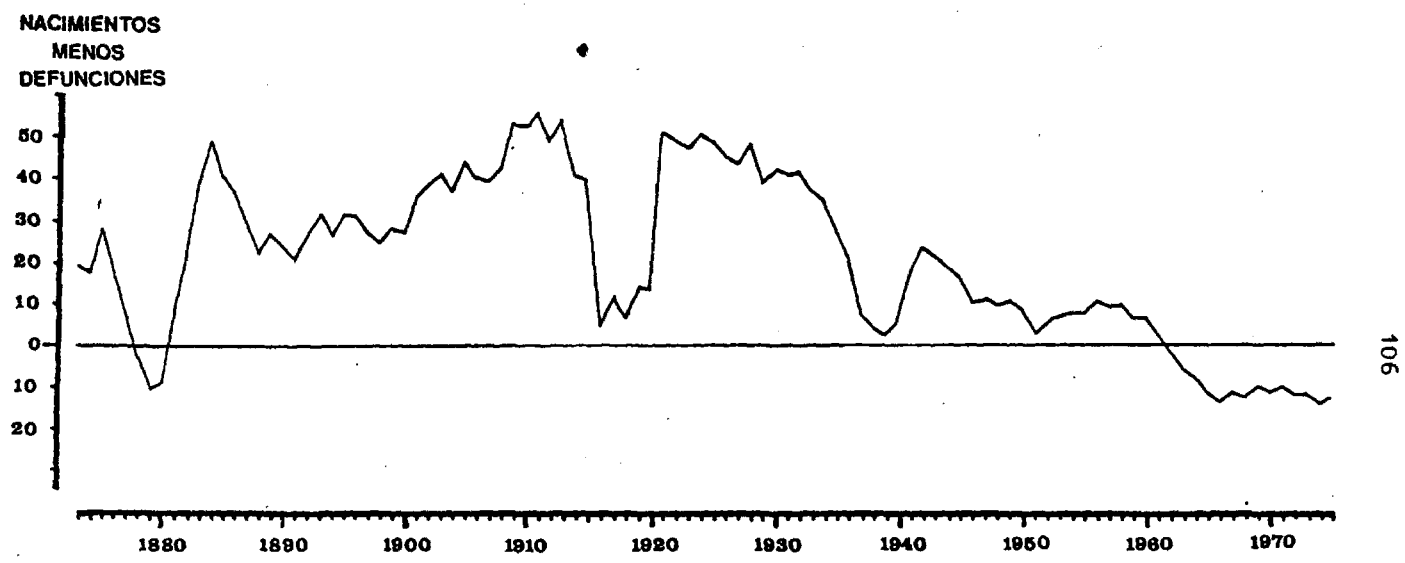


FIG. 21.-CRECIMIENTO VEGETATIVO ANUAL, EXPRESADO EN PROMEDIOS MOVILES.

habría que buscarlo en dos tipos de causas:

12. Excepcionales

- a) Incremento de la mortalidad, principalmente por algún mecanismo epidémico. Este parece haber sido el responsable del crecimiento negativo detectado en 1880 y 1918, con marcada elevación (sobre todo en el segundo caso) del número de defunciones. Esto lo corrobora el hecho de que en Formentera, BERTRANPETIT (1981) no haya encontrado -- apreciable modificación del crecimiento vegetativo en -- 1918, fácilmente explicable por la nula repercusión de la epidemia gripal en dicha zona.
- b) Sobremortalidad de origen catastrófico, tal como por -- ejemplo inundaciones (FARCAS, 1972), o hechos bélicos. Este grupo no está presente en Los Nogales.
- c) Reducción temporal de los nacimientos: en las figuras 9 y 11 se ha mostrado que durante los años de la guerra civil, niveles estables de mortalidad han ido acompañados de una disminución de los de natalidad, con la consiguiente reducción de la tasa bruta de crecimiento natural.

2º Coyunturales, por alteración de la estructura por sexos y edades de la población. Lo anterior ha tenido lugar desde 1961, cuando el envejecimiento de la población, resultado de la emi

gración de las clases de edades más jóvenes, ha dado lugar, - por elevación de la tasa de mortalidad y al mismo tiempo reducción de la de natalidad, a un permanente crecimiento vegetativo negativo que de no detenerse, puede conducir a largo - plazo, a la extinción de la población.

Puede afirmarse que los crecimientos vegetativos inferiores a cero, son en la mayoría de las poblaciones excepcionales (CROSS y MCKUSICK, 1970; FARCAS, 1972; GOMILA, 1969; PEREZ, 1976; RODRIGUEZ, 1981; TRANCHO, 1979). Para el conjunto español, con la excepción de los años 1885, 1918 y 1939 -- (NADAL, 1976), el número de nacimientos superó al de defunciones; el valor de esta diferencia es particularmente bajo en los últimos años: CAMPO (1975) asigna a esta región durante el quinquenio 1961-1965, una de las cifras más reducidas, solo superada por la de Baleares y Aragón, lo que indicaría que el balance numérico de la población de Los Nogales, podría incluirse dentro de un contexto regional, constituyendo un ejemplo dramático, representativo de muchas otras áreas gallegas del interior.

1.4.B. SALDO MIGRATORIO

Galicia ha nutrido desde antiguo, la emigración transoceánica, constituyendo en el periodo 1946-1962, el 44,32% de este tipo de emigrantes. A partir de 1960, la emigración gallega se

reconduce hacia el continente europeo (preferentemente Alemania y Suiza) (CAMPO, 1975), dando lugar a un fenómeno de importantes consecuencias, algunas de las cuales se están analizando en esta investigación.

El saldo migratorio se ha calculado según la definición aplicada por HENRY (1976): la diferencia entre dos censos sucesivos, menos el crecimiento vegetativo. Dada la desigual duración de los periodos intercensales representados en la figura 22, se hizo preciso un cambio de escala, para reducir los anteriores a 1930, a intervalos de 10 años.

Durante el periodo considerado, en Los Nogales el saldo migratorio jamás fue positivo, lo que indica que el excedente de los nacimientos sobre las defunciones, ha tenido que ser contrarrestado por la pérdida, a través de la emigración, de parte de su población. En esto radica la reducción de la misma, y no en los niveles de nupcialidad, natalidad y mortalidad, que por sí -- mismos y hasta muy recientemente, habrían sido capaces de mantener el reemplazamiento generacional de sus habitantes.

Según MIGUEZ (1970), los movimientos migratorios serían aquí, producto de dos fuerzas actuantes: una de atracción hacía mejores condiciones de trabajo y por tanto de un más elevado nivel de vida, y otra de expulsión de unas estructuras económicas y sociales, demasiado rígidas o estancadas, que no son capaces de absorber los excedentes de población u ofrecer condiciones de vida por encima del mínimo vital.

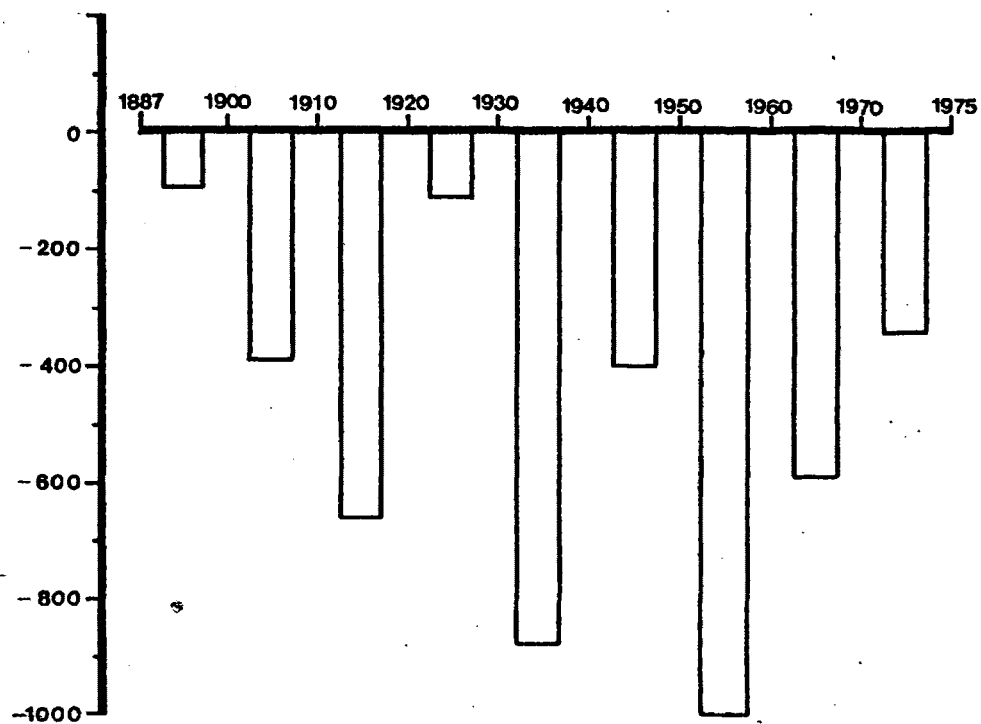
**SALDO
MIGRATORIO**

FIG. 22.- SALDO MIGRATORIO INTERCENSAL.

Tradicionalmente la zona rural española ha sido productora de emigración, pero no se ha encontrado ningún otro caso en la literatura disponible (BERTRANPETIT, 1978; LUNA, 1978; RODRIGUEZ, 1981; TRANCHO, 1979), de un saldo migratorio permanentemente negativo durante casi un siglo. Además, la intensidad de la emigración ha sido tal en Los Nogales que por ejemplo entre los años 1950 y 1960, se eliminan 960 individuos, sobre una población que entonces llegaba a 4.200 habitantes, siendo superada solamente por la experimentada en Los Ancares Leoneses (RODRIGUEZ, 1981).

Saldo migratorio respecto al sexo de los emigrantes.

Acusados desequilibrios en la proporción terciaria de sexos, han inducido a pensar si la emigración en esta zona tiene lugar de forma diferencial, según se considere el sexo masculino o el femenino. Por este motivo, se ha calculado el saldo migratorio considerando a la población como compuesta por dos fracciones de acuerdo con el sexo. Los valores correspondientes aparecen en el cuadro 14, no siendo los periodos equivalentes a los representados en la gráfica 22, limitación impuesta por la información recogida.

Sin hacer ninguna distinción por edades, ha de señalarse un saldo migratorio negativo tanto en uno como en otro sexo. Si se refiere el saldo migratorio entre dos periodos censales, a la población inicial del primero de ellos (columnas 3 y 5 del



dro 14), puede apreciarse niveles de emigración femenina ligeramente mayores entre 1930 y 1960, los cuales en la década posterior se igualan a los masculinos.

Cabe a continuación preguntarse, si los incrementos intercensales de la población, pueden dar información complementaria sobre la emigración femenina y masculina. Los valores correspondientes al grupo de edades comprendido entre los 20 y 44 años (cuadro 15), no vienen corregidos por el número de nacimientos o defunciones, sino que son simples diferencias. Si tal como antes, se hace referencia a la población originaria de cada intervalo, se aprecia que en poblaciones pequeñas pueden ser importantes las variaciones sexuales: entre 1887 y 1915 el incremento toma signo diferente según el sexo que se considere; hasta 1940 es positivo para los dos; a partir de esta fecha se hacen acusadamente negativos, primeramente de manera similar en ambos sexos, y desde 1950 preferentemente entre las mujeres. Dado que en este grupo de edades, se ha encontrado un exceso de mortalidad masculina (cuadros 12 y 13), ésta debe estar relacionada con un menor registro de defunciones femeninas, y no con una reducción de la mortalidad en este sexo. Del mismo modo afectará a la proporción terciaria de sexos, elevándola en estos periodos muy por encima de la normal (cuadro 7).

SEXO:	MASCULINO		FEMENINO	
AÑO	SALDO MIGRATORIO	S. MIGRATORIO/ POB. INICIAL	SALDO MIGRATORIO	S. MIGRATORIO/ POB. INICIAL
1887	-188	-7'90	-121	-4'76
1930	-117	-4'63	-158	-6'19
1940	-488	-18'98	-524	-21'17
1960	-418	-24'06	-365	-23'93
1970				

CUADRO 14 .- Saldo migratorio por sexos.

SEXO:	MASCULINO		FEMENINO	
AÑO	EFFECTIVO	INCREMENTO	EFFECTIVO	INCREMENTO
1887	776	9'79	876	-4'34
1915	852	4'22	838	0'84
1930	888	13'63	845	13'96
1940	1009	-21'21	963	-20'04
1950	795	-28'93	770	-37'92
1960	565	-21'95	478	-29'92
1970	441		335	

CUADRO 15 .- Incrementos intercensales de la población reproductora (20-44 años), expresado en porcentajes.

1.5. ESTRUCTURA MATRIMONIAL

1.5.A. TASA BRUTA DE NUPCIALIDAD

DRAKE (1972), sugiere que la supremacía del factor económico en las sociedades occidentales preindustriales, pudo haber tenido un efecto significativo, a través del sistema de uniones matrimoniales, sobre la estructura genética de la población, puesto que es éste, el mecanismo que permite la mayor parte de la recombinación genética, en nuestra especie (SPHULER, 1972).

Por ello, el estudio de la tasa bruta de nupcialidad (número de matrimonios por cada mil habitantes), tiene un interés primario, en cuanto que está asociada con la producción de la descendencia legítima de la población.

La tasa correspondiente a los 4 primeros años, se ha estimado en base a la población residente en las parroquias de: - Doncos, Noceda, San Andrés y Santa María Magdalena de Los Nogales y Villadidente, las únicas en las que el número de matrimonios es conocido.

El cálculo de la tasa de nupcialidad por años en lugar de décadas, o periodos mayores, permite un análisis detallado de sus fluctuaciones, parte de las cuales han de atribuirse al limitado número de matrimonios (alrededor de 25), celebrados anualmente. La media móvil de orden 5, representada también en la figura 23, reduce estas oscilaciones y muestra que los valores máxi-

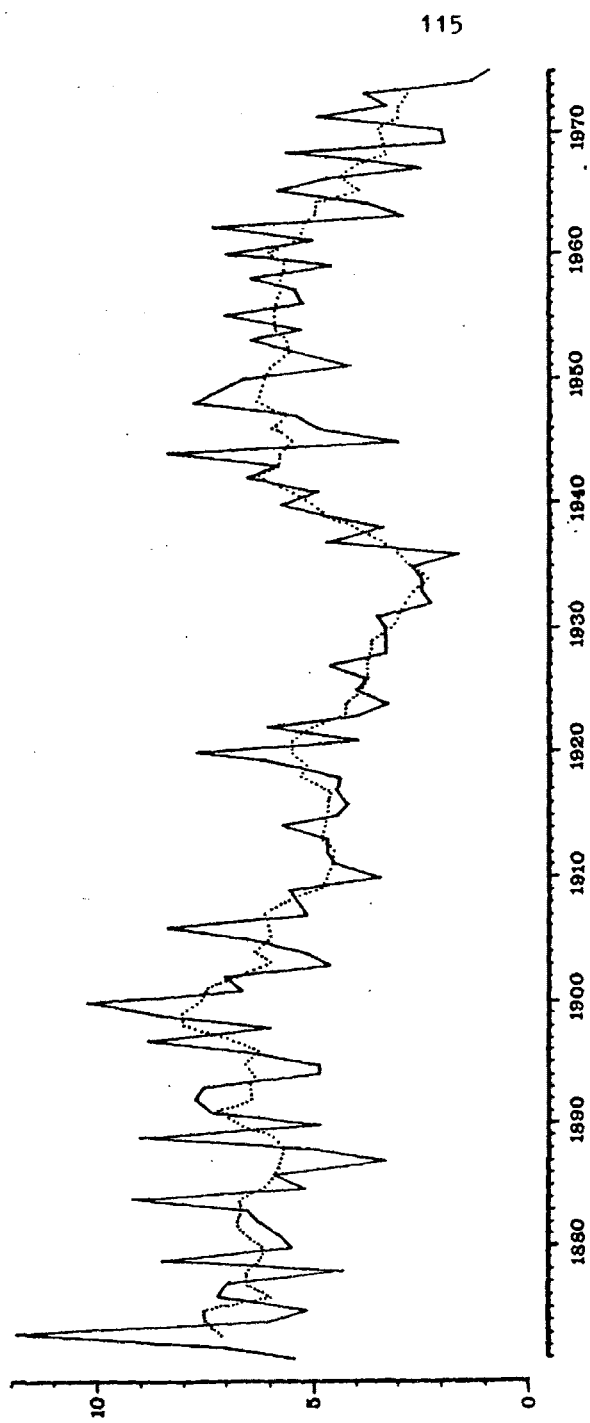


FIG. 23.-TASA BRUTA DE NUPCIALIDAD ANUAL (.....MEDIA MOVIL).

mos de la nupcialidad, han tenido lugar en los periodos 1870-1905 y 1940-1960. Durante las primeras décadas del presente siglo, cabe señalar una tendencia decreciente, culminando en 1935. El menor número de matrimonios durante la II República, tal como se comprobó al cotejar los registros civil y religioso, no puede atribuirse a la celebración de aquellos de forma civil, sino mas bien a la ausencia de toda ceremonia. Sin embargo, los valores posteriores a la guerra, si pueden reflejar en parte, aquellas uniones no legalizadas previamente, y que podrían ser responsables del incremento del número de nacimientos ilegítimos, registrados alrededor de 1938 (figura 10). De forma similar, la elevación de la tasa de nupcialidad en 1920, podría ser consecuencia del mismo fenómeno.

La última fase decreciente, originada en 1960, tiene probablemente su origen en la reducción, debido a la emigración, del potencial humano capaz de contraer matrimonio. A partir de 1970, los bajos valores obtenidos, pueden incluso representar todavía una sobreestima de la realidad, al incluir algunos matrimonios entre emigrantes, no residentes de forma habitual en la zona estudiada.

No parece existir relación entre la nupcialidad y mortalidad (ver figura 11); los periodos de mayor frecuencia de defunciones: 1880, 1900 y 1918, no se corresponden con una disminución del número de matrimonios, a pesar de que en este último caso se encontró un exceso de mortalidad en los grupos de edades reproductoras (cuadro 8).

Respecto a la tasa de natalidad, puede señalarse una elevación del número de nacimientos registrados a principios de este siglo, que se correspondería muy bien con la elevación de la nupcialidad en 1900. Después de 1920, ocurre algo similar que de nuevo se repite en 1940 (ver figura 9). Sin embargo, a partir de entonces y hasta 1960, el mantenimiento de la nupcialidad no impide una reducción acusada de la natalidad. Esta mayor estabilidad en el tiempo de la tasa bruta de nupcialidad, en relación a las de mortalidad y natalidad, ha podido comprobarse en repetidas ocasiones (FARCAS, 1972; GIRARD, 1964; HENNEBERG, 1977a; -- KÜCHEMANN et al., 1967).

El descenso de la nupcialidad entre 1900 y 1940, no cabe atribuirlo a una desproporción de sexos en el grupo de edades reproductoras (cuadro 7), si bien no puede excluirse tal influencia después de 1960.

HENRY (1970), encontró relación entre las corrientes emigratorias y la disminución de la tasa de nupcialidad. En Los Nogales no se manifiesta tal asociación; incluso los periodos de emigración máxima 1950-60 y mínima 1920-1930 (figura 22), se corresponden con tasas de nupcialidad elevadas y reducidas, lo que induce a sospechar, que parte de los matrimonios contraídos en esta región, preceden a la emigración, ya sea ésta individual o por parejas.

La información contenida en el cuadro 16, aparece -- agrupada por periodos de defunción y no por cohortes al nacimien

to, y no permite por tanto, la correspondencia temporal entre la tasa de celibato definitivo y la de nupcialidad.

Respecto a las tasas brutas de nupcialidad que se conocen para España (CAMPO, 1975), cabe señalar que exceptuando -- los dos periodos máximos previamente indicados, aquella se ha -- mantenido en Los Nogales bastante por debajo del promedio nacional, así como del de otras comarcas españolas (BERNIS, 1974; MARIN, 1977); incluso durante el periodo 1965-1974 ha sido inferior a la del resto de la región gallega (CALDERON et al., 1978). Sin embargo, no difiere en líneas generales de las tasas obtenidas -- por ABELSON (1979), RODRIGUEZ (1981) y TRANCHO (1979). Se conocen también para La Lanzada, los valores correspondientes al siglo -- XVIII (PEREZ, 1976), los cuales no se apartan de forma acusada, de los aquí hallados para el periodo anterior a 1900.

1.5.B. TASA DE CELIBATO DEFINITIVO

Las dificultades para contraer matrimonio en el medio agrícola, sobre todo el de montaña, quedan fuera de toda duda, -- afectando principalmente a los más modestos labradores, de forma que la pobreza sería una forma de disuasión al matrimonio (JEGONZO, 1979).

El índice de celibato definitivo, tiene una importante repercusión sobre la estructura de la población puesto que altos valores de celibato, tienen un efecto obvio sobre el tamaño

efectivo de su porción reproductora, y alterará por tanto su estructura genética, a través de una deriva genética incrementada. Además, célibes y emigrantes pueden no ser una muestra al azar - de la población con respecto al parentesco, influyendo por consiguiente en el nivel de "inbreeding" (LESLIE et al., 1980). MORTON et al., (1976), añaden que la emigración de solteros, puede también alargar la duración del intervalo generacional.

HENRY (1969) distingue entre celibato voluntario e involuntario, de forma que este sería resultado exclusivamente del desequilibrio de sexos; dentro de cada círculo matrimonial se superpondría además, una porción de celibato aleatorio. En Los Nogales no se ha hecho tal distinción, calculándose el índice de celibato definitivo (en base a los registros de defunciones), como la proporción de fallecidos a los 50 años o más sin haber contraído matrimonio, respecto al total de muertes en el mismo grupo de edades. Según HENRY y HOUIDAILLE (1978), ésta es una buena aproximación a la frecuencia de celibato definitivo. El índice calculado de esta manera, supone igual movilidad para los solteros de ambos sexos, lo cual es en gran medida discutible, de forma que la frecuencia de celibato sería una subestima para el sexo más móvil. - De hecho, en una población sometida a una intensa emigración, ha de tratarse siempre de un valor inferior al real, puesto que cabe suponer que los solteros, tienen menos probabilidades de permanecer en su lugar de origen hasta el momento de su fallecimiento, - que los casados.

En el cuadro 16, se representan los valores del celibato definitivo, no por cohortes sino por año de defunción. Hasta 1950 el índice se ha mantenido superior en el sexo femenino, con diferencias comprendidas entre 5 y 11 unidades. Celibato más elevado en el sexo femenino, se ha encontrado en numerosas poblaciones (BERTRANPETIT, 1981; HENRY y HOUIDAILLE, 1978; PEREZ, 1976; SEGALÉN y JACQUARD, 1973); esta diferencia podría interpretarse en opinión de HENRY (1970), como un exceso de emigración masculina. La inversión que tiene lugar a partir de 1950, podría corresponder a un ligero defecto de mujeres en edades reproductoras, en los -- años inmediatamente precedentes tal como el cuadro 7 indica, debiendo suponerse además una emigración equilibrada de ambos sexos, o quizás más intensa en el femenino.

Dado el saldo migratorio permanentemente negativo, que se ha detectado en Los Nogales (figura 22), y el efecto previamente comentado de la emigración sobre la estima del celibato, los -- valores de esta población sobre todo los correspondientes al sexo femenino, exceden al de otras por un factor de 2 a 3 (VU-TIEN- y SEVIN, 1977; HENRY y HOUIDAILLE, 1978), aproximándose solamente los valores hallados por HENRY (1970) en Noruega, para el año 1880. Las diferencias se incrementan si se tiene en cuenta que en alguno de estos casos, se ha considerado conjuntamente medio urbano y rural, lo que sobreestimaría el índice de celibato.

Como conclusión podría afirmarse, que el crecimiento de la población, en una economía agraria sin nuevas tierras para roturar, provoca dificultades al establecimiento de nuevas fami-

PERIODO	VARONES			MUJERES			
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)
1871-1889	91	437	20'82	144	487	29'57	8'75
1890-1909	121	507	23'87	183	633	28'91	5'04
1910-1929	68	432	15'74	121	485	24'95	9'21
1930-1949	71	435	16'32	126	454	27'75	11'13
1950-1977	97	461	21'04	76	444	17'12	-3'92
1871-1977	448	2272	19'72	650	2503	25'97	6'25

(1) Solteros

(2) Total fallecidos de más de 50 años

(3) $(1)/(2) \times 100$

(4) Diferencia índices

CUADRO 16.- Índice de celibato definitivo..

lias, lo que se traduce en un principio en una restricción de la nupcialidad, y más tarde de la natalidad (HENRY y HOUIDAILLE, -- 1978).

1.5.C. HOMOGAMIA PARA EL RANGO DE NUPCIALIDAD

En la especie humana, los determinantes y consecuencias de la elección de la pareja, han traído en repetidas ocasiones la atención de antropólogos y sociólogos. Para la genética de poblaciones, el interés primario ha sido evaluar las desviaciones del modelo panmictico ideal, sobre el que se basa la mayor parte de la teoría evolutiva (DYKE, 1971).

Según BENOIST (1964), es a nivel de los sistemas de matrimonio, donde las estructuras sociales interfieren con los hechos biológicos de forma más llamativa, sobre todo en comunidades pequeñas, donde el efectivo de individuos en edad de casarse es siempre limitado. Para un sujeto tomado al azar, no existe -- más que un reducido número de personas del sexo opuesto, con las que pueda unirse (GOMILA y GUYON, 1969), pudiendo intervenir además, una serie de factores sociales (tales como la frecuencia de viudedad y sucesivas nupcias, intervalo entre el fallecimiento del cónyuge y el nuevo matrimonio, probabilidad de viudedad de la mujer según su edad, etc.), que influyen indirectamente sobre la fertilidad (BENEDICT, 1972).

El cuadro 17, presenta los diversos tipos de uniones matrimoniales que se han detectado en Los Nogales, entre aquellas familias de las que se conoce la fecha de fin de unión. Como era de esperar, más de 4/5 de todos los matrimonios tienen lugar entre solteros, hecho que parece también usual en otras poblaciones (MARIN, 1977; RODRIGUEZ, 1981).

Dado que la reducción de la mortalidad ha de reflejarse, en un descenso de las frecuencias de segundas y posteriores nupcias (NADAL, 1976), sería de esperar un incremento de la proporción de matrimonios contraídos entre solteros a lo largo del tiempo. Esto tiene lugar en el periodo 1930-1977, con valores próximos al 92%; paradójicamente, entre 1900 y 1929, las frecuencias de este tipo de uniones son menores que las correspondientes del siglo XIX. Dicha variación puede ser simplemente aleatoria, o -- quizás una consecuencia de la sobremortalidad experimentada en el año 1918.

A pesar de la elevada frecuencia de primeras nupcias, no debe ignorarse la porción de individuos que contraen matrimonio en más de una ocasión, prolongando de esta forma su periodo reproductor, y contribuyendo a incrementar el índice de poligamia de la población o número de matrimonios contraídos por una persona -- promedio del grupo (HENNEBERG, 1977b), y elevando por tanto, la probabilidad de diversas recombinaciones génicas.

En cualquiera de los tres periodos considerados, es manifiesta la asimetría de los totales por filas y columnas, reflejados en el cuadro 17. La probabilidad de que un varón, a tra

PERIODO	♂ \ ♀	I	II	III	TOTAL
1871-99	I	490 (85'22)	19 (3'30)	1 (0'17)	510
	II	60 (10'43)	3 (0'52)	0 -	63
	III	2 (0'35)	0 -	0 -	2
	TOTAL	552	22	1	575
1900-29	I	375 (81'88)	20 (4'37)	1 (0'22)	396
	II	54 (11'79)	4 (0'87)	0 -	58
	III	4 (0'87)	0 -	0 -	4
	TOTAL	433	24	1	458
1930-77	I	91 (91'92)	2 (2'02)	0 -	93
	II	6 (6'06)	0 -	0 -	6
	III	0 -	0 -	0 -	0
	TOTAL	97	2	0	99

I: Primeras nupcias
 II: Segundas " "
 III: Terceras " "
 (): Porcentaje

CUADRO 17.- Estado civil al contraer matrimonio.

vés del matrimonio, participe más de una vez en la subpoblación reproductora, supera a la de la mujer. En Los Nogales, este hecho no debe atribuirse a una sobremortalidad femenina en el grupo de edades reproductoras (cuadros 12 y 13), explicación aceptada por PINTO CISTERNAS et al. (1977) para una población chilena, sino a unas estructuras sociales patriarcales, que fomentarían las sucesivas nupcias de forma preferente en el hombre. Esto indicaría, - al menos por lo que se refiere al orden matrimonial, que el individuo no es elegido al azar dentro de la población. (LEWONTING et al., 1968), sino que, seguiría un modelo "homógamo" (SEGALEN y JACQUARD, 1971). Finalmente, las diferentes frecuencias de sucesivas nupcias en uno u otro sexo, condicionan el celibato de toda población (HENRY y HOUIDAILLE, 1978), puesto que el sexo que interviene mayor número de veces en los conciertos matrimoniales, - verá incrementado su índice de celibato.

1.5.D. EDAD AL CONTRAER MATRIMONIO

La edad media marital, la diferencia entre esposos y sus cambios seculares, son de gran interés para el genetista de poblaciones, puesto que son factores determinantes, tanto del tamaño familiar como de la varianza de su distribución, la cual a su vez es un componente importante de la deriva genética (SKOLNICK et al., 1976). En opinión de BUMPASS y MBURUGU (1977), esto se debería a que en poblaciones con escaso control de la natalidad, la edad al contraer matrimonio, condiciona la variabilidad en ferti-

lidad, como resultado de diferentes periodos de exposición al - riesgo de concepción. Mujeres teniendo un mismo comportamiento contraceptivo, muestran tamaños familiares muy dispersos, como - consecuencia entre otros factores, de la edad matrimonial. La influencia de ésta será además, mayor cuanto menos eficaz sea aquel (BODMER y JACQUARD, 1968).

De lo anterior se deduce que en toda población no malthusiana, la elevación de la edad matrimonial promedio, está asociada con un descenso de los valores de la fertilidad (BANARJEE, 1973; BASAVARAJAPPA, 1968; HENRY, 1979; ROBERTS y MOHAN, 1976).

En casi todas las sociedades, los varones acceden al matrimonio a edades más avanzadas que las mujeres, sin que al parecer ello tenga repercusión sobre la fertilidad.

En Europa occidental hasta muy recientemente, la edad marital femenina fue elevada. Esto, junto con que una importante porción de la población jamás contraía matrimonio, tuvo un marcado efecto reductor de la fertilidad en nuestro continente. Se ve pues que, desde un punto de vista evolutivo, los matrimonios tempranos promueven la supervivencia de nuestra especie (BENEDICT, - 1972).

En el presente estudio, las edades al contraer matrimonio no se han calculado tal como es usual, en base a la existenté en las actas de matrimonio, sino en función de la fecha de nacimiento indicada en el registro correspondiente, o en su defecto siguiendo el procedimiento indicado en "Métodos"; se ha limitado

el cálculo a aquellos matrimonios con fecha de fin de unión conocida. Con este proceder, si bien se reduce el número total de matrimonios a tener en cuenta, se incrementa la exactitud de las edades consideradas, las cuales de otra forma, al menos en el material aquí utilizado, despiertan ciertas dudas sobre su fiabilidad.

a) Variabilidad entre estimas: influencia del rango de nupcialidad

Se han efectuado cuatro series de estimaciones, según que el matrimonio en cuestión, pudiera incluirse en alguno de los siguientes grupos:

a) Matrimonios con posibilidad teórica (dada la edad de la mujer) de participar en la población reproductora; en otras palabras, matrimonios potencialmente "útiles" desde un punto de vista antropogenético. VEEVERS (1971), afirma que las mujeres que contraen matrimonio por primera vez después de los 40 años, pueden estar comenzando la menopausia y aproximándose por tanto a la esterilidad total; o al menos a una fase con mortalidad intrauterina incrementada, que implicaría de hecho una reducción de la fertilidad (FESTY, 1979).

b) De entre los anteriores matrimonios, se conservan solamente aquellos celebrados entre individuos solteros.

- c) Se considera cualquier matrimonio, al margen de la edad de la mujer y del estado de los contrayentes.
- d) Del grupo anterior se excluyen aquellos matrimonios que no correspondan a las primeras nupcias. El valor calculado de esta forma, será el más próximo al obtenido directamente de las actas matrimoniales.

Cada uno de los anteriores grupos corresponde a las - clases A, B, C y D representadas en el cuadro 18, el cual indica, que la inclusión de los matrimonios "no útiles" tiene como efecto en los dos primeros periodos, la elevación de la edad media matrimonial alrededor de una unidad, haciéndose con el paso del tiempo mayores las diferencias. En el tercer periodo, el limitado número de matrimonios y la mayor representación de aquellos celebrados - en la década posterior a la guerra civil (ver cuadro 2) da lugar a una elevación de los valores promedios, tanto para varones como para mujeres, así como para la diferencia entre ambas estimas.

Atendiendo solamente a las primeras nupcias, las diferencias se reducen, quedando en los dos primeros periodos por debajo de 1 año, lo que indicaría que entre los matrimonios "no útiles" están como era de esperar, presentes en exceso aquellos contrayentes en segundas o sucesivas nupcias.

La limitación a las primeras nupcias, disminuye la - edad marital promedio de 0,6 a 0,9 puntos entre los matrimonios "útiles" (A-B), y se hacen mayores estas diferencias si se consideran también las "no útiles" (C-D).

GRUPO	SEXO	1871 - 1899			1900 - 1929			1930 - 1977		
		N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR
A	♂	574	29'512	0'289	464	29'422	0'291	102	31'578	0'705
	♀	575	25'551	0'247	464	25'412	0'280	103	26'709	0'579
	♂ - ♀	572	3'970	0'264	461	4'024	0'311	102	4'784	0'846
B	♂	486	28'368	0'263	373	28'121	0'282	90	30'244	0'499
	♀	487	24'918	0'254	373	24'501	0'290	91	26'077	0'578
	♂ - ♀	485	3'452	0'253	372	3'632	0'334	90	4'078	0'710
C	♂	607	30'265	0'319	498	30'642	0'362	119	34'714	1'051
	♀	607	26'580	0'300	501	26'848	0'357	120	29'833	0'911
	♂ - ♀	604	3'679	0'273	497	3'847	0'307	119	4'782	0'872
D	♀	501	25'489	0'294	389	25'206	0'334	97	27'392	0'792
	♂ - ♀	499	3'222	0'261	388	3'572	0'327	96	4'302	0'701

CUADRO 18.- Valores promedios de la edad al contraer matrimonio, por periodo y grupo (véase texto).

La diferencia de edad entre cónyuges se reduce, al considerar solamente los matrimonios celebrados en primeras nupcias (B y D). Finalmente, no teniendo en cuenta el estado civil, aquella se hace ligeramente menor al incluir los matrimonios "no útiles".

b) Variación temporal. Comparación con otras poblaciones.

Cualquiera que sea la estima considerada, no se aprecia una tendencia a la reducción de la edad marital promedio, a lo largo del tiempo. El periodo posterior a 1930, presenta valores ciertamente elevados, los cuales podrían atribuirse a un retraso del momento de contraer matrimonio, como consecuencia de la guerra civil; este hecho se ha detectado también por LUNA -- (1981). Parte de este retraso, reflejaría el efecto del conjunto de unidades familiares, constituidas de forma natural durante la década de los años 30, y legitimadas en la siguiente, con la correspondiente elevación de la edad matrimonial, las cuales estarían además sobrerrepresentadas en este periodo (ver apartado 1.5.A. y cuadro 2). La estabilidad de la edad al contraer matrimonio durante largos periodos de tiempo, es bastante frecuente sobre todo entre los varones, tal como puede deducirse de las investigaciones de HENRY y HOUIDAILLE (1979), HOUIDAILLE (1971), LUCCHETTI y CHIARELLI (1978), VU-TIEN-KHANG y SEVIN (1977). Respecto a los promedios que aparecen en los anteriores trabajos, y otros tales como los realizados por ALSTRÖM y LINDELIUS (1966) y SWEDLUND et

al. (1976) en Suecia y Conneticut respectivamente, nuestros valores no resultan excesivamente elevados, quedando algo por encima del promedio español, sobre todo en el tercer periodo (CAMPO, -- 1975).

c) Correlación entre las edades de los esposos.

El cuadro 19, muestra los coeficientes de correlación y las ecuaciones de las rectas de regresión, entre las edades del marido y de la mujer al contraer matrimonio. Las regresiones correspondientes a los matrimonios "útiles" (A), aparecen representadas en las figuras 24, 25 y 26. Las correlaciones entre ambas variables son siempre positivas, apreciándose, cuando se consideran los matrimonios "útiles" exclusivamente, una tendencia decreciente a lo largo del tiempo, de forma que en el tercer periodo no es superado el nivel de significación. Si no se impone límite a la edad femenina (C), tal reducción deja de observarse, obteniéndose coeficientes de correlación bastante elevados. Lo anterior indica que la homogamia para la edad matrimonial, se incrementa cuanto mayor es la edad de la mujer. En uno u otro caso, los coeficientes de correlación aquí encontrados, resultan elevados al compararlos con los hallados por HENNEBERG (1977 a) en la parroquia de -- Szczepanovo (Polonia).

GRUPO	PERIODO	PARES	CORRELACION		ECUACION
			COEFICIENTE	P	RECTA DE REGRESION
A	1871-1899	572	0'528	< 0'001	$Y = 0'451 X + 12'228$
	1900-1929	461	0'410	< 0'001	$Y = 0'394 X + 13'804$
	1930-1977	102	0'141	> 0'05	$Y = 0'116 X + 23'132$
C	1871-1899	604	0'617	< 0'001	$Y = 0'579 X + 9'051$
	1900-1929	497	0'633	< 0'001	$Y = 0'622 X + 7'752$
	1930-1977	119	0'614	< 0'001	$Y = 0'533 X + 11'415$

CUADRO 19 .- Coeficiente de correlación y ecuación de la recta de regresión por periodo y grupo (véase texto). X = edad del varón al contraer matrimonio; Y = edad de la mujer.

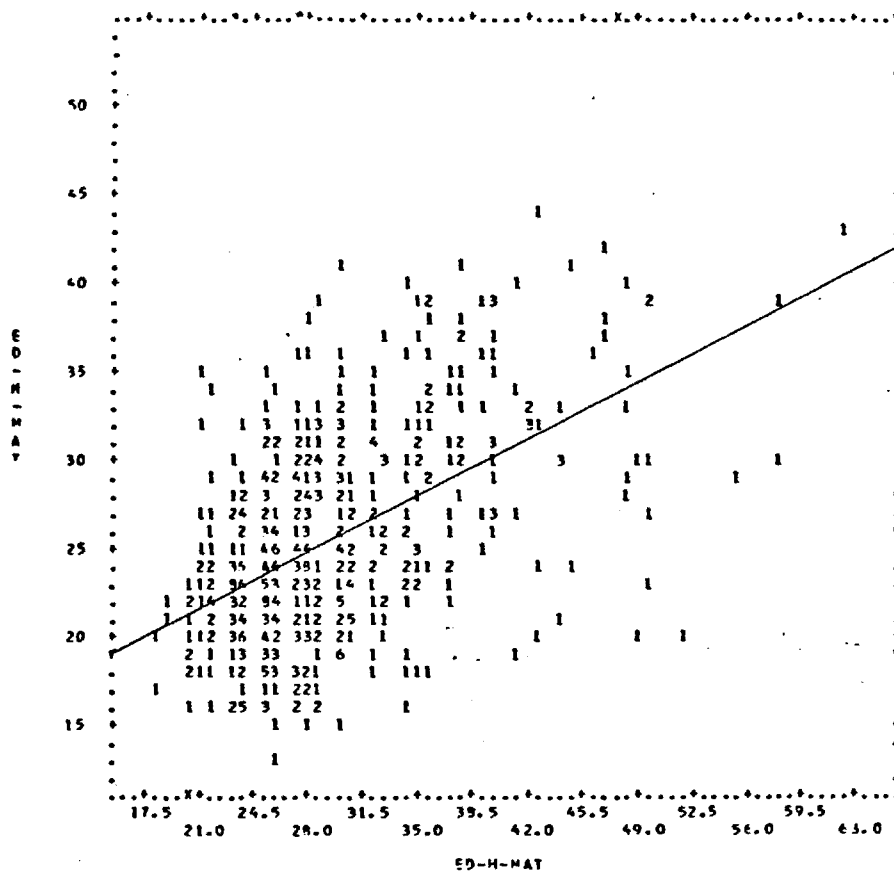


FIGURA 24.- REGRESION DE EDADES AL CONTRAER MATRIMONIO,
PERIODO 1871-1899. (X = varón; Y = mujer).

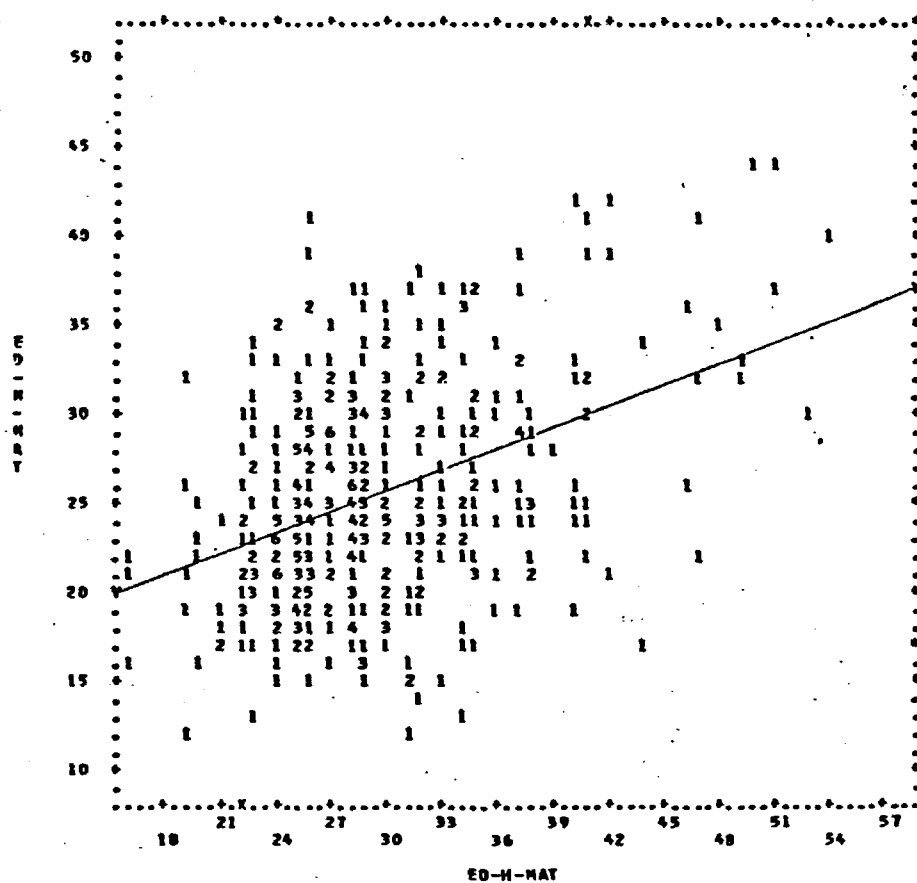


FIGURA 25.- REGRESION DE EDADES AL CONTRAER MATRIMONIO,
PERIODO 1900-1929. (X = varón; Y = mujer).

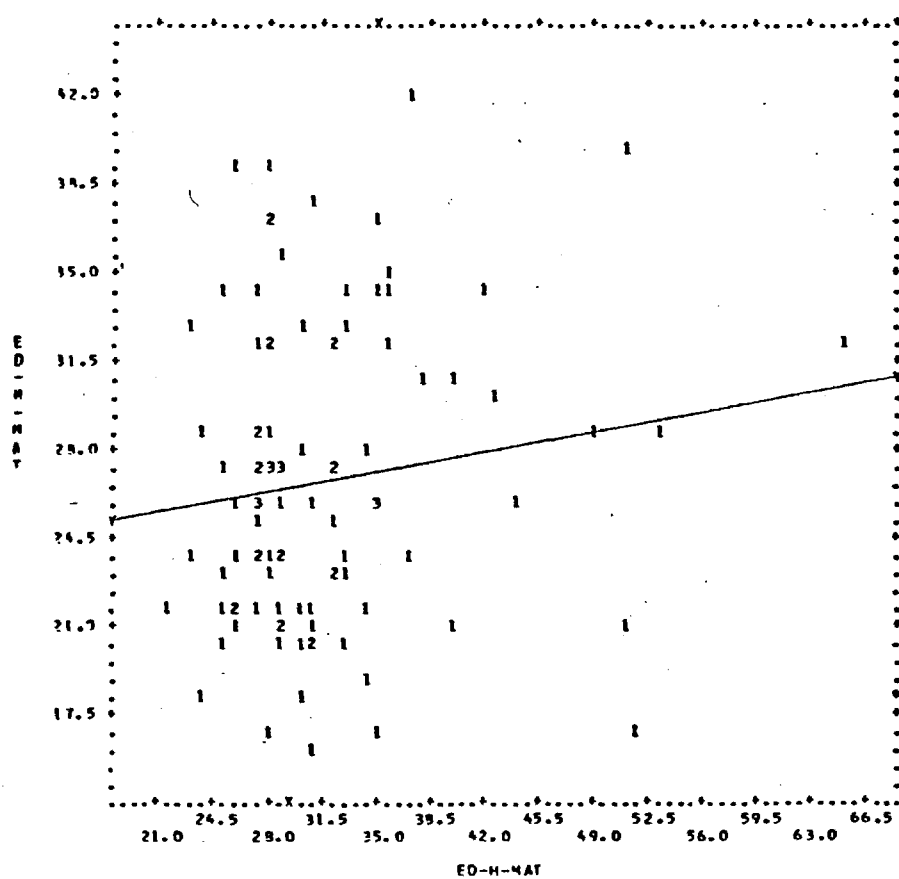


FIGURA 26 .- REGRESION DE EDADES AL CONTRAER MATRIMONIO,
PERIODO 1930-1977. (X = varón; Y = mujer).

2. ADAPTABILIDAD DE LA POBLACION:

CONSECUENCIAS ANTROPOGENETICAS

2.1. INTRODUCCION

En toda población humana, el origen de nuevos complejos génicos debido a la selección natural, se manifiesta a través de los procesos de fertilidad y mortalidad diferenciales. Estos factores necesitan ser descritos en términos demográficos, antes de que su sentido evolutivo pueda ser apreciado adecuadamente (LAING, 1980; WARD y WEISS, 1976).

En opinión de JOHNSTON y KENSINGER (1971), la cuantificación de la transmisión genética diferencial, es uno de los indicadores más significativos, del cambio evolutivo potencial dentro de un grupo. Por ello, uno de los primeros objetivos a alcanzar, en el estudio de toda población, es la estimación con la mayor fiabilidad posible, de los parámetros que van a informar sobre la eficacia biológica de aquella.

Es de sobra conocido que en base a la información contenida en los registros de nacimientos, matrimonios y defunciones, es posible establecer la trayectoria reproductora de cada familia. Este método, llamado de "reconstrucción familiar" - aunque extremadamente laborioso y delicado, permite conclusiones más seguras que el de agregación (DOBSON, 1973; SWEDLUND et al., 1976).

El procedimiento seguido, se ha descrito en detalle en el apartado II.2. y a él se hará referencia en lo que sigue:

primeramente se analizará la variación entre diversas estimas, de la capacidad adaptativa de cada familia, así como su modificación en el tiempo, junto con el papel que factores de diversa índole, han podido tener sobre aquellas; a continuación se discutirán las consecuencias de carácter genético, derivadas de lo precedente.

2.2. ESTIMACION DE LA FERTILIDAD MEDIA, MORTALIDAD PRERREPRODUCTORA E INFANTIL.

En todos los cálculos que siguen se han considerado tres periodos, 1871-1899, 1900-1929 y 1930-1952. El último se limita al año 1952 con el fin de permitir duraciones matrimoniales de 25 años. Para cada uno de ellos se han estimado los siguientes parámetros: promedio de hijos nacidos vivos por familia, número de ellos muertos antes de cumplir los doce meses y proporción de descendientes que alcanzan la edad reproductora. Se ha tomado ésta como los 15 años porque a partir de dicha edad, la presencia de un hijo no puede ser deducida con certeza por la de sus padres, puesto que desde ese momento se les supone capaces de realizar migraciones autónomas (FLEURY y HENRY, 1976).

2.2.A. HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA

"Dado que los embarazos son datos poco reales, el número de hijos nacidos vivos por mujer, es un indicador más adecuado de la fertilidad" (GROSS y MCKUSICK, 1970; MAYO *et al.*, 1973). La fertilidad, que es uno de los componentes principales del "fitness" biológico, se cuantifica de forma aproximada por el tamaño medio de la progenie, después de que el periodo reproductor femenino haya finalizado. En los estudios relativos al -

tamaño familiar, con frecuencia se ha distinguido entre familias incompletas y completas (o pre-postmenopáusicas), tomando como criterio el que la mujer hubiera superado una edad determinada (BERNIS, 1974; BERNIS et al., 1978; BODMER y JACQUARD, 1968; -- HENNEBERG, 1976; MCALPINE y SIMPSON, 1976; SALZANO et al., 1967; SERJEANTSON, 1975; WALLER, 1976). Hay sin embargo ocasiones en las que no se especifica el método utilizado (CARTWRIGHT, 1973), o bien se hace un grupo único con todas las familias (DOBSON, - 1973; GOMILA, 1969). Si se trabaja con poblaciones actuales o - se realizan estudios de tipo agregativo, puede ser ventajoso ex presar la fertilidad en función de las tasas reproductoras espe cificas para cada edad (ABELSON et al., 1974; FRISANCHO et al., 1976; SMITH, 1980). No abundan las investigaciones en las que - algún otro factor, tal como la duración del matrimonio, legiti midad o estado sea tenido en cuenta (TERRISE, 1975; PHILIPPE y YELLE, 1976; SCHULL et al., 1970 b; SERJEANTSON, 1975).

El primer criterio adoptado, y tal como se ha expues to en el apartado de métodos, incluye aquellas familias que prè sentan fecha de fin de observación, es decir que la unidad fami liar ha quedado disuelta por fallecimiento de uno de los miembros de la pareja. De entre las familias que cumplen esta primera con dición, no se procesan en principio aquellas constituidas después o durante la finalización del periodo fértil femenino. La repro ducción de las familias seleccionadas de esta forma, es completa en un sentido diferente al aplicado normalmente, ya que el fac tor determinante no es tanto la edad de la mujer como la defun-

ción de uno de los cónyuges.

Frecuentemente en estudios de este tipo se calcula exclusivamente la fertilidad legítima. Dada la elevada tasa de ilegitimidad, que ha existido en la zona estudiada (Apartado 1. 2.B.), no parece aceptable despreciar su posible efecto, puesto que "el porcentaje de nacimientos ilegítimos es igual a la cantidad en la que la tasa de natalidad se ve reducida si aquellos son excluidos" (HARTLEY, 1971). En el cuadro 20 puede apreciarse (condición 2), que son ligeras las diferencias entre ambas estimas, y que además a lo largo del tiempo se han hecho menores, debido no tanto a una menor contribución de la fertilidad premarital como a la disminución del tamaño familiar total.

Un tercer criterio, (condición 3), selecciona aquellas familias que satisfaciendo la condición 1, poseen acta de matrimonio conocida. Se justifica este cálculo porque algunos estudios de fertilidad se limitan a este tipo de familias. Los valores obtenidos de esta forma son ligeramente inferiores en relación a la primera condición, y muy próximos a la segunda.

Si entre las familias seleccionadas según el criterio tercero, se excluyen las concepciones premaritales (condición 4), se incrementan las diferencias como es lógico, tanto más cuanto mayor sea la tasa de ilegitimidad de la población.

Otro criterio aplicado es la duración de la unión (condición 5). Las familias que presentan uniones de 25 ó más años manifiestan una elevación de aproximadamente un hijo en el

tamaño familiar promedio, el cual podría asimilarse al valor potencial máximo de esa población. Sin embargo, SKOLNICK et al. - (1976) encuentran con un criterio semejante, diferencias mucho mayores.

En las figuras 27, 28 y 29 se muestran las distribuciones del número de hijos nacidos vivos, para cada una de las anteriores condiciones. En los tres periodos aparecen dos series de polígonos de frecuencias. La primera se agrupa alrededor de la condición 1, aunque con una mayor contribución de las clases próximas a cero. La segunda, correspondiente a la condición 5, aparece (sobre todo en el periodo primero) aparece neta mente separada de las demás.

Una posterior serie de estimaciones del número de hijos nacidos vivos, vendría dada por las familias hasta ahora consideradas, más aquellas otras, constituidas cuando ya es biologicamente improbable que den lugar a descendencia alguna. De esta forma, podría cuantificarse la desviación cometida al expresar tasas reproductoras de una población, sin tener en cuenta factores que condicionan cada matrimonio (por ejemplo la edad). En la parte B del cuadro 20 se aplican las mismas cuatro condiciones definidas anteriormente. La quinta condición, no se considera porque en este caso ninguna de las familias añadidas la cumple. Se observa que la inclusión de este grupo, tiene un efecto muy similar cualquiera que sea el criterio considerado, dando lugar a una reducción de los valores medios estimados del orden de 0,3 hijos por familia. Practicamente estas diferencias

VARIABLE	CONDICION	PERIODO 1			PERIODO 2			PERIODO 3			
		N	Media	Error	N	Media	Error	N	Media	Error	
Hijos nacidos vivos	(A)	1	690	5'280	0'117	580	4'953	0'132	113	3'168	0'205
		2	690	5'056	0'118	580	4'800	0'138	113	3'026	0'202
		3	575	5'130	0'131	464	4'810	0'149	93	3'140	0'236
		4	575	4'875	0'132	464	4'651	0'150	93	3'000	0'233
		5	373	6'399	0'151	325	5'840	0'185	42	3'952	0'402
	(B)	(1)	723	5'048	0'119	617	4'729	0'130	126	2'968	0'196
		(2)	723	4'826	0'120	617	4'512	0'133	126	2'714	0'199
		(3)	607	4'871	0'132	501	4'545	0'146	107	2'906	0'222
		(4)	607	4'618	0'133	501	4'307	0'149	107	2'632	0'226
	Hijos supervivientes	(C)	1	689	3'705	0'094	573	3'948	0'112	109	2'789
2			578	3'669	0'103	512	3'898	0'121	95	2'705	0'197
6			111	3'892	0'223	61	4'361	0'296	13	3'538	0'584
Muertes anteriores a un año	(D)	1	690	0'764	0'040	580	0'566	0'038	113	0'204	0'072
		2	579	0'770	0'046	516	0'581	0'041	99	0'273	0'061
		6	111	0'730	0'083	64	0'478	0'073	14	0'143	0'097

143

CUADRO 20 .- Promedio, según condición, del número de hijos nacidos vivos, supervivientes a los quince años y muertos menores de doce meses, por familia.

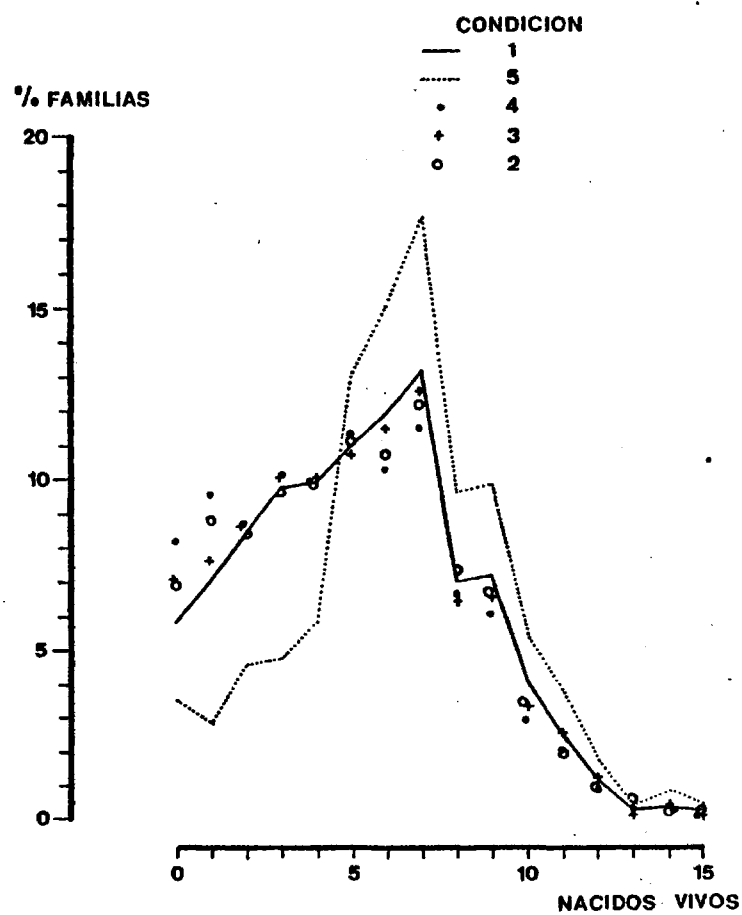


FIG. 27.- HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA, PERIODO 1.

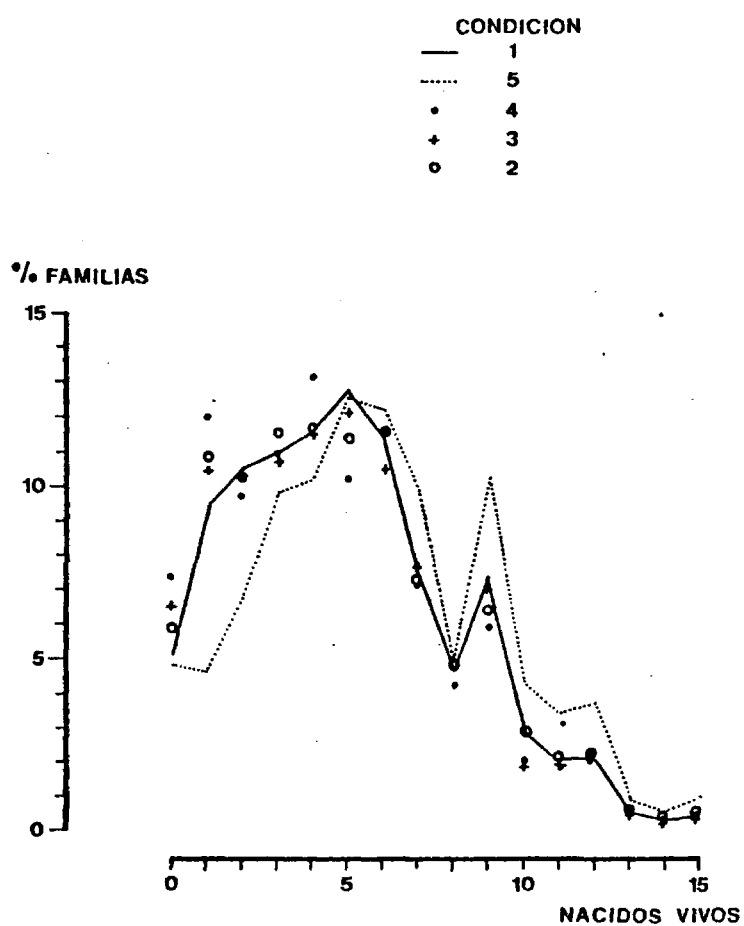


FIG. 28.-HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA,
PERIODO 2.

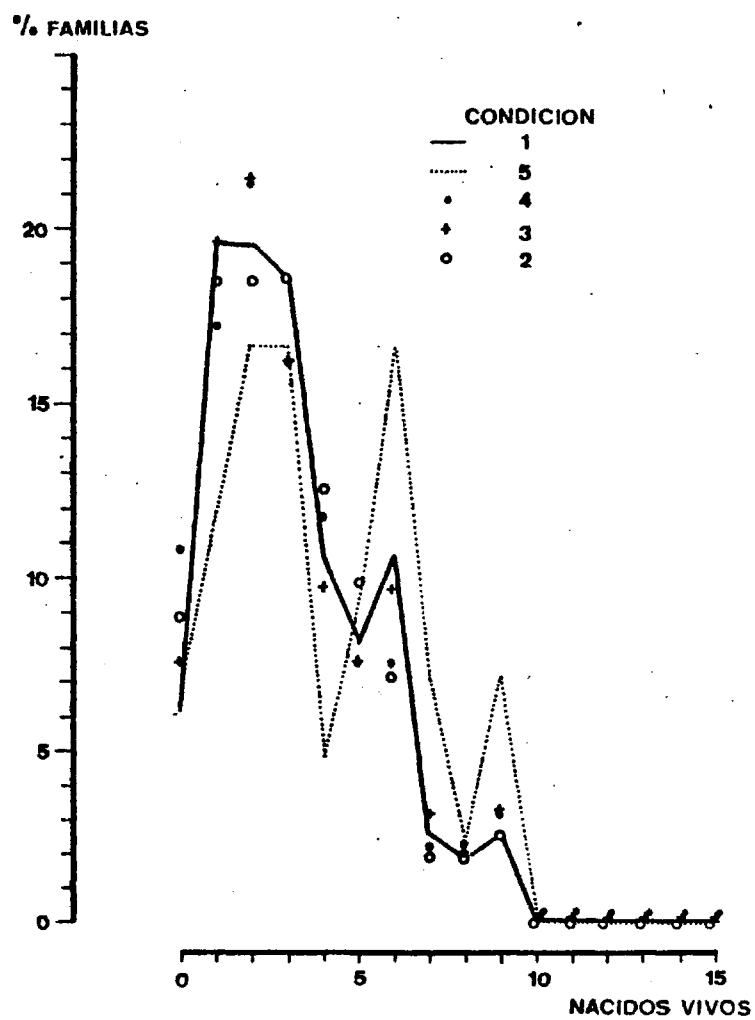


FIG. 29. HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA, PERIODO 3.

se conservan a lo largo del tiempo, sin variación apreciable.

No se han representado gráficamente las distribuciones correspondientes a estas series de familias, puesto que su efecto consiste en incrementar la clase 0, en detrimento de las demás.

Vemos pues que si se exceptúa la condición 5, las demás distribuciones aparecen agrupadas en torno al primer criterio. Puesto que las familias cumpliendo aquella condición, no son más que una fracción del total, y cuya mayor o menor realidad, será función de la duración media del matrimonio en la población, cabe considerar como más adecuada la condición 1, ya que refleja la interacción de la fertilidad premarital, edad media de maternidad y mortalidad, y puede servir como un indicador de la proporción en la cual la población, está aumentando o disminuyendo su tamaño.

2.2.B. MORTALIDAD PRERREPRODUCTORA

Uno de los índices más inmediatos de la estructura reproductora de una población, es el número de hijos que sobreviven por matrimonio" (SALZANO et al., 1967). Teóricamente se cuantificaría por la proporción de descendientes, que contribuyen a la siguiente generación. Previamente se ha justificado la decisión de limitar el estudio de la supervivencia a la edad de los 15 años, si bien tal límite no deja de ser en cierto modo -

arbitrario, y otros autores han elegido alguno diferente (véase YAMAGUCHI et al., 1970).

El cuadro 20 muestra que, según sea la condición - aplicada (1 ó 2), la proporción de hijos supervivientes por familia, se modifica en el mismo sentido que lo hacía el número - de hijos nacidos vivos.

La condición 6, acepta solamente aquellas familias con al menos un hijo natural. En este caso, el número de descendientes por familia se eleva. En el apartado 2.4.B. se verá de que modo la mayor eficacia biológica de las familias con concepciones premaritales, se debe a una mayor fertilidad, no compensada por una mortalidad significativamente diferente, a la de - aquellas otras familias con solamente hijos legítimos.

En las figuras 30, 31 y 32, puede apreciarse el mismo agrupamiento de distribuciones que se ha señalado previamente. Respecto a las concernientes a la fertilidad (figuras 27, - 28 y 29), aparecen desplazadas hacia el origen de coordenadas, debido a la disminución del número de familias con alto número de hijos supervivientes.

Acercas de las ventajas que presentan los criterios aquí aplicados, pueden hacerse las mismas consideraciones que - en el caso de los hijos nacidos vivos.

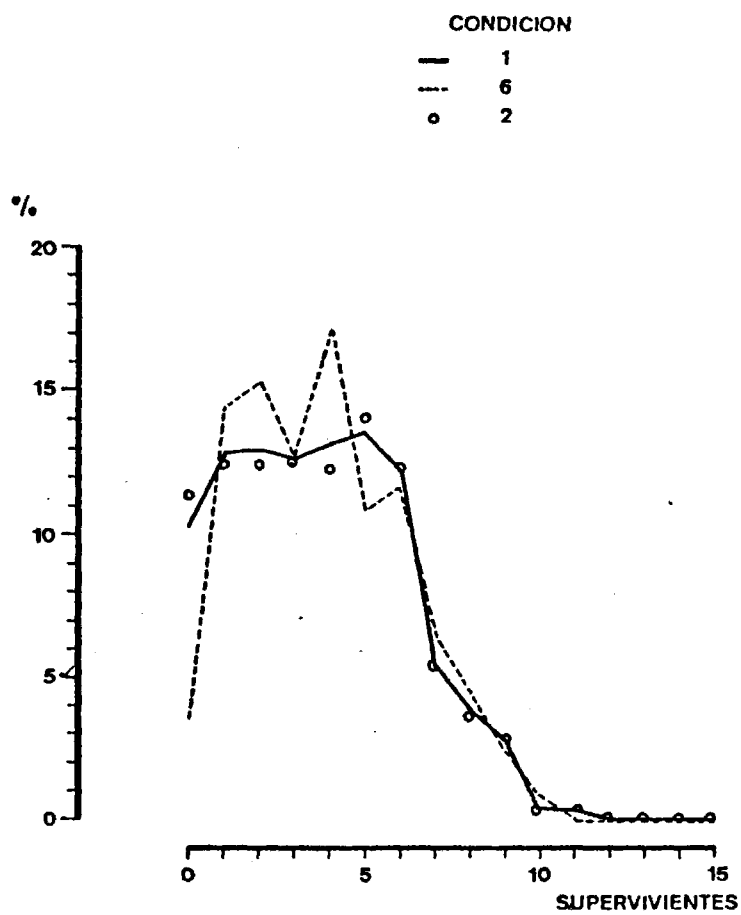


FIG. 30.- SUPERVIENTES POR FAMILIA, PERIODO 1.

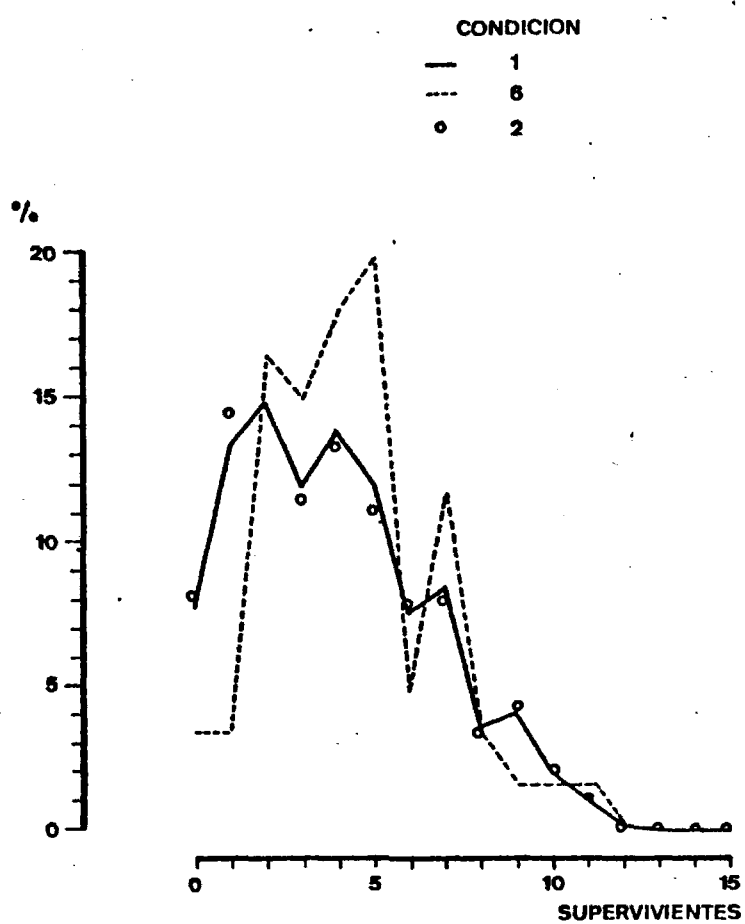


FIG. 31.- SUPERVIVIENTES POR FAMILIA, PERIODO 2.

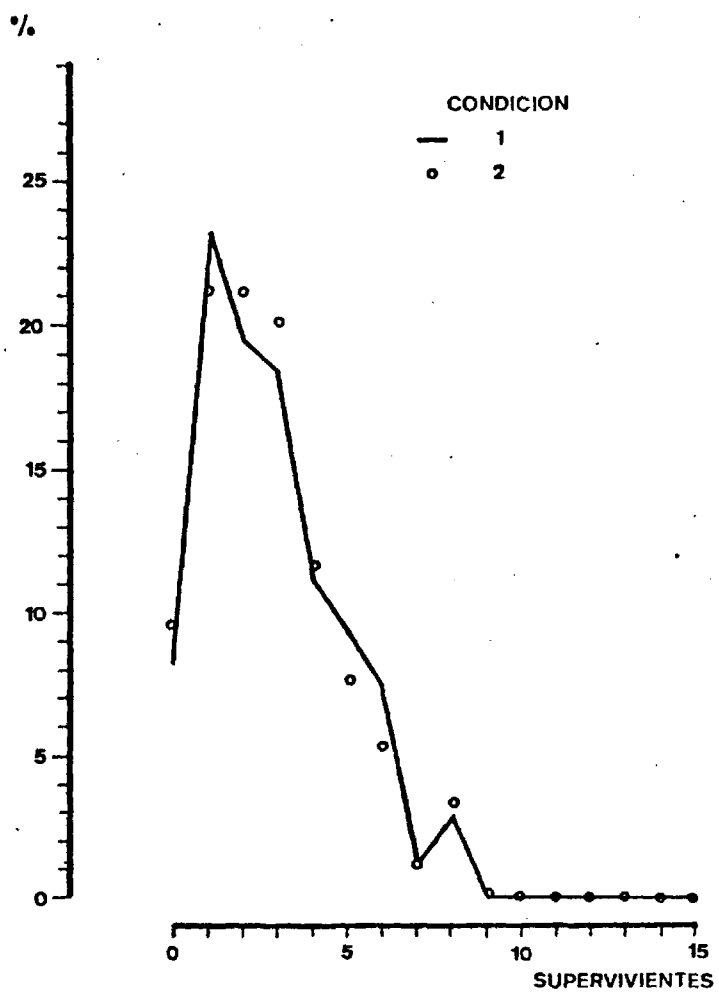


FIG. 32.-SUPERVIVIENTES POR FAMILIA, PERIODO 3.

2.2.C. MORTALIDAD INFANTIL

Para calcular el número promedio de hijos muertos por familia, antes de cumplir el primer año de vida, se siguen los mismos criterios que en el punto B. Las estimas obtenidas de la aplicación de las condiciones 1 y 2, son prácticamente equivalentes. Las familias con al menos un hijo ilegítimo (condición 3), conservan los mismos niveles de mortalidad, pero el reducido número de familias de este tipo (cuadro 20), no permite aventurar conclusiones.

La figura 33, muestra las distribuciones para esta variable durante los tres periodos considerados.

Puesto que son muy próximos las estimas obtenidas por los tres criterios, la elección de uno u otro, vendrá determinada por el que se haya considerado óptimo al calcular las otras dos variables.

2.2.D. VARIANZA DEL TAMAÑO FAMILIAR

Es importante conocer de que forma el criterio de selección de la familia, puede alterar la varianza de su estima, la cual, como se sabe, es fundamental a la hora de aplicar diversos modelos utilizados en el análisis de las poblaciones humanas.

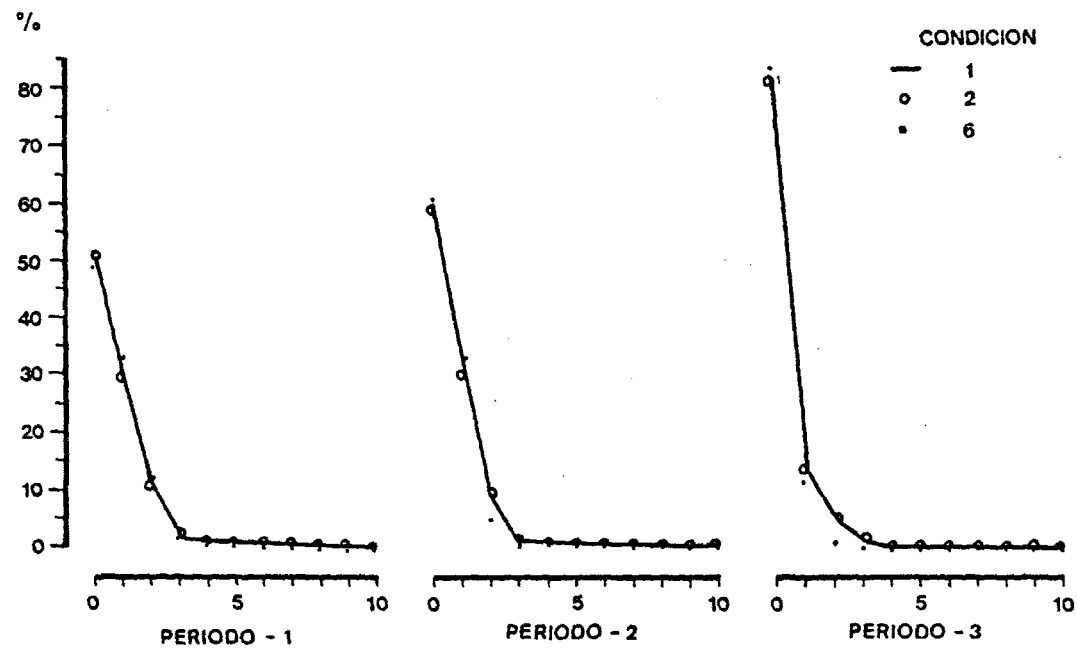


FIG. 33.- MUERTOS MENORES DE 12 MESES, POR FAMILIA.

La varianza familiar, es referida en unas ocasiones al número de hijos nacidos vivos, y otras al de los supervivientes al matrimonio. Según GOMILA (1975), sería la proporción de descendientes "útiles", la que en mayor medida reflejaría la -- realidad reproductora de una población.

La relación de la varianza a la media o índice de -- variabilidad, aparece reflejada en el cuadro 21. En el caso de los hijos nacidos vivos y para los tres periodos en conjunto, -- estas razones están comprendidas entre 1,3 y 2,2, cayendo dentro del rango de variación que CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971) -- consideran normal. Para cada periodo separadamente es de 0,724, 0,345 y 0,215, lo que indicaría una tendencia hacia la homogeneidad. En el segundo periodo puede señalarse que la reducción del tamaño familiar, no implica una disminución de su varianza, tal como WARD y WEISS (1976) sugirieron.

Conviene tener presente que en ocasiones, por ejemplo en el cálculo del tamaño reproductor (apartado 2.5.), la varianza del tamaño de la familia viene referida a aquellas con -- al menos un hijo, lo que hace desaparecer toda la variabilidad procedente de las no fértiles.

La inclusión en esta investigación de las familias que se han denominado (1), (2), (3) y (4), parece afectar en mayor medida a la razón de la varianza a la media, que a esta última. Ello se debería a la acumulación de dos efectos:

12 Incremento de la varianza.

2º Disminución de la media.

Podríamos resumir diciendo, que la consideración de estas familias tendría como consecuencia falsear los resultados, puesto que daría lugar a valores de infertilidad erróneos en esa población, y por tanto a una reducción del tamaño familiar medio y finalmente a un incremento de su varianza.

Respecto a las razones varianza-media del número de hijos supervivientes por familia, los valores obtenidos son siempre menores que los correspondientes a los nacidos vivos. Para las condiciones 1 y 2, las razones se modifican entre hijos nacidos vivos y supervivientes, en el mismo sentido que lo hacían sus valores medios. La condición 6, da lugar a una disminución de aquellas, lo que indicaría que la inclusión de los hijos ilegítimos incrementa en mayor proporción la media que la varianza.

VARIABLE	CONDICION	PERIODO		
		1	2	3
Hijos nacidos vivos	1.	1'802	2'031	1'499
	2	1'912	2'129	1'519
	3	1'937	2'150	1'651
	4	2'056	2'246	1'689
	5	1'332	1'901	1'714
	(1)	2'023	2'206	1'626
	(2)	2'142	2'417	1'819
	(3)	2'182	2'352	1'789
	(4)	2'313	2'590	2'038
Hijos supervivientes a los 15 años	1	1'633	1'838	1'369
	2	1'678	1'918	1'367
	6	1'413	1'224	1'254

CUADRO 21.- Razón, según condición, de la varianza
a la media.

2.3. EVOLUCION EN EL TIEMPO DE LOS VALORES PROMEDIOS DEL TAMAÑO FAMILIAR.

En el apartado precedente, se ha mostrado de que forma el criterio de selección de la familia, puede afectar la estima del tamaño familiar. A continuación va a considerarse la variación de éste en el tiempo, así como de otras variables íntimamente relacionadas: edad de maternidad para cada paridad, reproducción específica por edad materna, duración de la unión matrimonial y edad de la mujer al producirse el fin del matrimonio.

2.3.A. TAMAÑO FAMILIAR AL NACIMIENTO, Y A LOS QUINCE AÑOS.

El cuadro 22 recoge en valores absolutos, la distribución del número de hijos nacidos vivos y supervivientes, por familia, y cuyos valores promedios y demás parámetros aparecen reflejados en el cuadro 23, correspondiendo todos ellos a la condición 1 previamente definida.

Con el fin de permitir duraciones de uniones matrimoniales máximas, que eviten errores en la estima del tamaño familiar, el tercer periodo se ha limitado al año 1952, lo que excluye todos aquellos matrimonios celebrados después de esa fecha. Lo anterior se justifica por la mayor probabilidad a par-

NUMERO HIJOS	NUMERO DE FAMILIAS					
	HIJOS NACIDOS VIVOS			SUPERVIVIENTES		
	1871-99	1900-29	1930-52	1871-99	1900-29	1930-52
0	41	30	7	70	44	9
1	48	55	22	88	76	25
2	59	62	22	89	85	21
3	67	64	21	87	68	20
4	68	67	12	90	79	12
5	76	74	9	93	69	10
6	82	65	12	84	43	8
7	91	43	3	38	48	1
8	48	27	2	26	20	3
9	50	43	3	19	23	-
10	28	17	-	3	11	-
11	17	12	-	2	6	-
12	8	13	-	-	-	-
13	2	3	-	-	-	-
14	3	2	-	-	1	-
15	2	3	-	-	-	-
TOTAL	690	580	113	689	573	109

CUADRO 22.- Hijos nacidos vivos y supervivientes a los quince años, por familia.

	<u>1871-1899</u>	<u>1900-1929</u>	<u>1930-1952</u>
<u>HIJOS NACIDOS VIVOS</u>			
Nº FAMILIAS	690	580	113
MEDIA	5'280	4'953	3'168
VARIANZA	9'519	10'062	4'748
MODA	7	5	1 , 2
MEDIANA	5	5	4
RANGO	0-15	0-15	0-9
<u>HIJOS SUPERVIVIENTES</u>			
Nº FAMILIAS	689	573	109
MEDIA	3'705	3'948	2'789
VARIANZA	6'051	7'259	3'818
MODA	5	2	1
MEDIANA	4	4	3
RANGO	0-11	0-14	0-8

CUADRO 23.- Hijos nacidos vivos y supervivientes.

	<u>1871-1899</u>		<u>1900-1929</u>		<u>1930-1952</u>	
	<u>N</u>	<u>%</u>	<u>N</u>	<u>%</u>	<u>N</u>	<u>%</u>
FAMILIAS "UTILES"	690	5'94	580	5'17	113	6'19
CUALQUIER FAMILIA	723	9'30	617	7'90	126	11'11

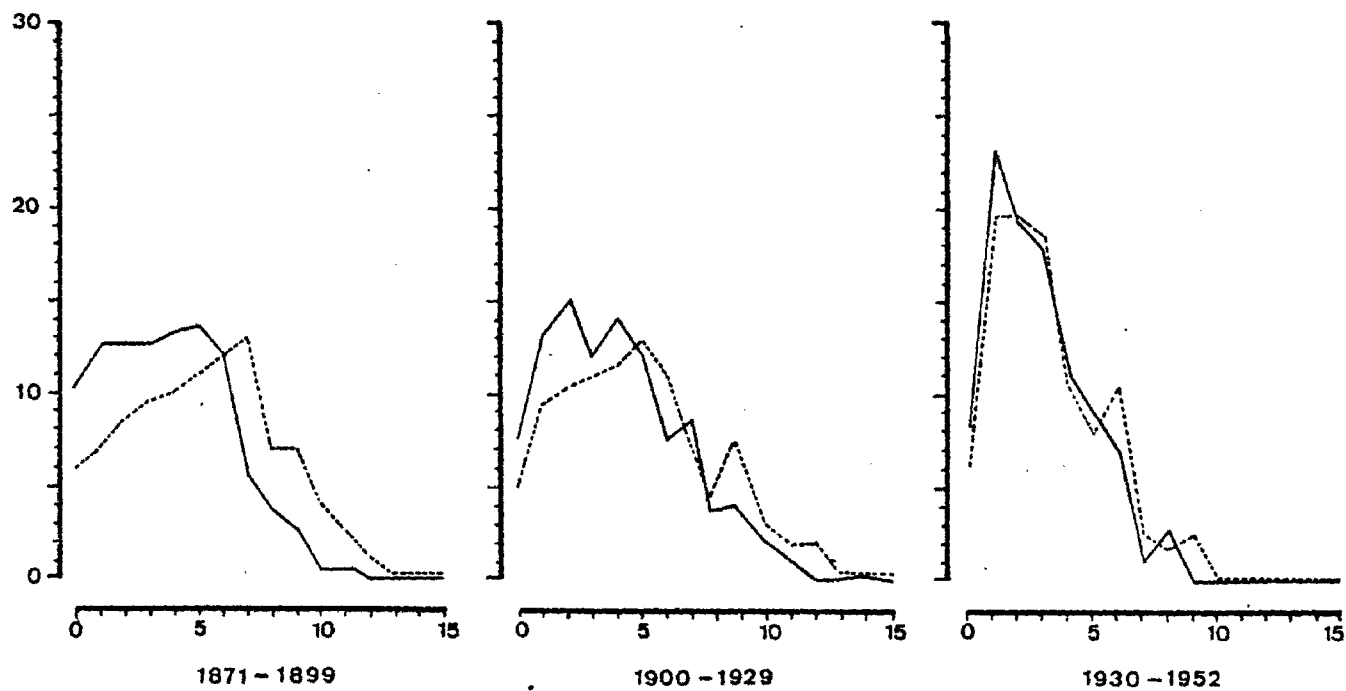
CUADRO 24.- Frecuencia de infertilidad.

tir de entonces, de incluir familias constituidas tardamente, o bien uniones breves.

Las distribuciones correspondientes al tamaño familiar se representan en la figura 34. Puede en ella, señalarse - primeramente una clara ruptura entre el segundo y tercer periodo: hasta 1929 las distribuciones del número de hijos se mantienen semejantes, con modificación de la clase modal pero no de la media. Respecto a los descendientes supervivientes, puede señalarse una variación semejante, con una reducción de la frecuencia de familias de efectivo elevado, con el consiguiente incremento de las clases próximas a cero y disminución del rango.

A partir de 1930, hay que destacar una notable modificación de ambas distribuciones, con reducción simultánea de la moda, mediana y rango. Al mismo tiempo el valor modal incluye un mayor número de familias, tal como señala FESTY (1979) en Inglaterra, implicando, al hacerse menor de dos, una importante disminución de la variabilidad del tamaño familiar, lo que supone una menor acción selectiva potencial. Sin embargo, a pesar - de esta homogeneización, la varianza sigue siendo mayor que la media, lo que indica que el ajuste a una distribución de Poisson no es, al igual que en la mayoría de las poblaciones humanas, - posible, al tiempo que si parecía aceptable respecto a una binomial negativa (CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971; GOMILA, 1975; MAYO et al., 1973)

% FAMILIAS



161

FIG. 34.- HIJOS NACIDOS VIVOS (-----) Y SUPERVIVIENTES (———) , POR FAMILIA.

2.3.B. COMPARACION CON OTRAS POBLACIONES

En relación a los tamaños familiares estimados para otras poblaciones, los valores aquí hallados se sitúan muy por debajo de los correspondientes a algunas áreas tercermundistas (ABELSON et al., 1974; ABELSON, 1976; MCALPINE y SIMPSON, 1976; SMITH, 1980), todas ellas en el continente americano, o de otras en clara expansión demográfica (GOMILA, 1975; HOUIDAILLE, 1980) en El Canadá, CROSS y MCKUSICK (1970), entre los Amish, pero podrían englobarse dentro del margen de variación de poblaciones europeas rurales, con valores superiores a algunas de ellas -- (DOBSON, 1973; KÜCHEMANN et al., 1967; JACQUARD y WARD, 1976; -- LUCCHETTI y CHIARELLI, 1978) e inferiores a otras (HENRY, 1970; SKOLNICK et al., 1976).

Por lo que se refiere a poblaciones rurales españolas, el tamaño familiar en Los Nogales es netamente superior al encontrado por BERTRANPETIT (1981) en Formentera. Aunque por procedimientos de cálculo diferentes, se dispone también de estimas del tamaño familiar en la Maragatería (BERNIS, 1974) y en las Alpujarras (LUNA, 1981), con valores promedios de 4,05 y -- 3,9 respectivamente, y cuya comparación, por incluir varias generaciones, es siempre compleja. Resultan tamaños familiares menores los calculados por ALCIBE y PREVOSTI (1961) y BASIBE -- (1961), en dos valles pirenaicos. Son sin embargo muy próximas a las de Los Nogales, las estimaciones realizadas por PEREZ -- (1976), en otra provincia gallega para el siglo XVIII, obtenien

do valores ligeramente por encima de cinco, debiendo señalarse que están referidos a mujeres casadas antes de cumplir 25 años, siendo por ello no estrictamente comparables a los presentes datos.

La adaptabilidad de una población, viene expresada por la proporción de la descendencia que de hecho contribuye a la siguiente generación, por haber alcanzado la edad de reproducirse (dado por supuesto, que todos los adultos participen en la población reproductora). De forma aproximada, podría calcularse como la probabilidad que tiene cada individuo de alcanzar una edad determinada, en el presente estudio, 15 años.

En Los Nogales, a pesar de ser relativamente elevado el tamaño familiar al nacimiento, no lo es tanto si se sustrae la parte del mismo, que fallece antes de alcanzar el estado adulto. En la tabla siguiente, se muestran las probabilidades de supervivencia a los 12 meses y a los 15 años, por cada mil nacidos vivos:

PERIODO	1	2	3
12 meses	855,30	885,72	935,61
15 años	701,70	797,09	880,37

Estas probabilidades, resultan elevadas al compararlas con poblaciones de régimen cazador-recolector o con agricultura rudimentaria (SALZANO et al., 1970; SALZANO, 1971). Son -

muy bajas respecto a los valores que ALSTRÖM y LINDELIUS (1966), señalan para Suecia en el siglo pasado, pero no se apartan demasiado de las estimas de JACQUARD y WARD (1976), y HOUIDALLE -- (1971) en Francia.

En relación a otras áreas españolas, los valores anteriores son reducidos (BERNIS, 1974; LUNA, 1981), pero de nuevo hay que indicar la presencia de más de una generación en estos dos casos.

Por lo que se refiere al incremento en el tiempo de la probabilidad de supervivencia, ésta ha sido prácticamente similar a lo largo de los tres periodos considerados. Sin embargo entre los dos primeros, ha de atribuirse principalmente a la reducción de la mortalidad en la niñez y en la adolescencia, y entre el segundo y tercero, a una menor mortalidad infantil.

Dada la variación simultánea del tamaño familiar y de la probabilidad de supervivencia, puede concluirse que el periodo 1900-1929, fue el más favorable para la población de Los Nogales (Cuadro 23), a pesar de que el número de hijos nacidos vivos por familia, experimentó entonces una cierta reducción - respecto al periodo anterior.

2.4. VARIABLES ASOCIADAS AL TAMAÑO FAMILIAR

2.4.A. CUALITATIVAS

a) Infertilidad

La infertilidad, como concepto opuesto a la capacidad de producir descendencia, responde a causas intrínsecas al individuo o a causas fisiológicas. En definitiva unas u otras impiden la aparición de hijos vivos, siendo por ello un importante factor que condiciona la fertilidad diferencial.

Gran parte de las dificultades que surgen al intentar ajustar las distribuciones del tamaño de la progenie, proceden de las familias infértiles, las cuales se presentan de forma general, en frecuencias mayores que las teóricas. WALLER et al. (1973), consiguieron un mejor ajuste a una distribución binomial negativa, descomponiendo este tipo de familias en dos categorías:

- a) Biologicamente fértiles, pero que de hecho no han dejado descendencia.
- b) Infértiles biologicamente o por factores culturales.

Parece ser, según los citados autores, que aproximadamente $1/2$ de las familias sin hijos, corresponden a cada uno

de estos grupos. La primera consecuencia a destacar, al incluir estas familias en la distribución del tamaño familiar, es por supuesto, la reducción de la media y la elevación de la varianza (MAYO et al., 1973).

Parece muy importante, tal como han señalado ALSTRÖM y LINDELIUS (1966) y VEEVERS (1971), el factor edad en relación con la ausencia de descendencia. Esto se confirma de la información contenida en el cuadro 24, donde se hace referencia en primer lugar, a las familias potencialmente fértiles al constituirse el matrimonio, las cuales presentan frecuencias de infertilidad muy estables en el tiempo y que rondan el 6%. Si no se tiene en cuenta la edad femenina en el momento de establecer la -- unión matrimonial, aquellas se elevan apreciablemente, sobre todo durante el tercer periodo, en el que alcanza el 11%; pudiendo responder en parte al acusado retraso de la edad matrimonial que se ha detectado previamente (apartado 1.5.D.). Tanto una como otra estima, no parecen elevadas, situándose entre valores -- próximos al 5%, tales como los citados por KRIEGER y FREIRE-MAIA (1962), GEORGES y JACQUARD (1968), y los encontrados por ALSTRÖM y LINDELIUS (1966), que alcanzan el 13% de todos los cruzamientos.

b) Rango de nupcialidad

En el apartado III.1.5., se ha comentado la variabilidad en el tiempo, de las frecuencias de los diversos tipos de

estados al contraer matrimonio, así como su posible efecto sobre diversas variables. Seguidamente se cuantificará la influencia - del rango de nupcialidad sobre el número de hijos por familia nacidos vivos, muertos durante los primeros 11 meses de vida y supervivientes a los 15 años. Se han considerado solamente tres tipos de uniones:

	<u>Marido</u>	<u>Mujer</u>
11	soltero	soltera
21	viudo	soltera
12	soltero	viuda

estando el último grupo escasamente representado, lo que restará valor a las conclusiones que se le refieran.

En el cuadro 25, se resumen las frecuencias en valores absolutos, correspondientes a la actividad reproductora de las parejas según su estado matrimonial, totalizando 1018 familias repartidas en los periodos:

1º	1871-1899
2º	1900-1929

Las figuras 35 y 36, representan las frecuencias acumuladas correspondientes al tamaño familiar al nacimiento y a los 15 años. De ellas se deduce lo siguiente:

VARIABLE	PER.	CLASE	NUMERO DE HIJOS														TOTAL
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14			
HIJOS NACIDOS	1	11	32	40	42	41	46	53	55	66	34	35	39	7	490		
		12	2	1	1	5	3	3	2	1	0	1	0	0	19		
		21	5	1	8	8	9	5	8	7	3	3	3	0	60		
VIVOS	2	11	22	40	33	35	46	48	41	27	20	30	27	6	375		
		12	0	1	5	2	3	4	3	1	0	0	1	0	20		
		21	7	3	8	9	4	4	5	7	2	3	1	1	54		
SUPERV. 15 AÑOS	1	11	53	66	66	49	58	71	59	29	17	16	5	0	489		
		12	3	3	2	5	2	4	0	0	0	0	0	0	19		
		21	7	9	7	15	7	5	4	2	3	1	0	0	60		
	2	11	31	51	50	42	53	43	28	32	14	15	11	1	371		
		12	0	2	5	2	5	4	0	1	0	1	0	0	20		
		21	9	7	10	6	4	7	3	4	1	1	2	0	54		
MUERTOS MENORES 1 AÑO	1	11	249	150	61	19	6	2	1	1	1	-	-	-	490		
		12	16	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	19		
		21	37	13	7	3	0	0	0	0	0	-	-	-	60		
	2	11	220	111	31	8	2	1	0	1	1	-	-	-	375		
		12	12	8	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	20		
		21	34	14	4	2	0	0	0	0	0	-	-	-	54		

CUADRO 25 .- Descendencia según el estado al contraer matrimonio : frecuencias absolutas.

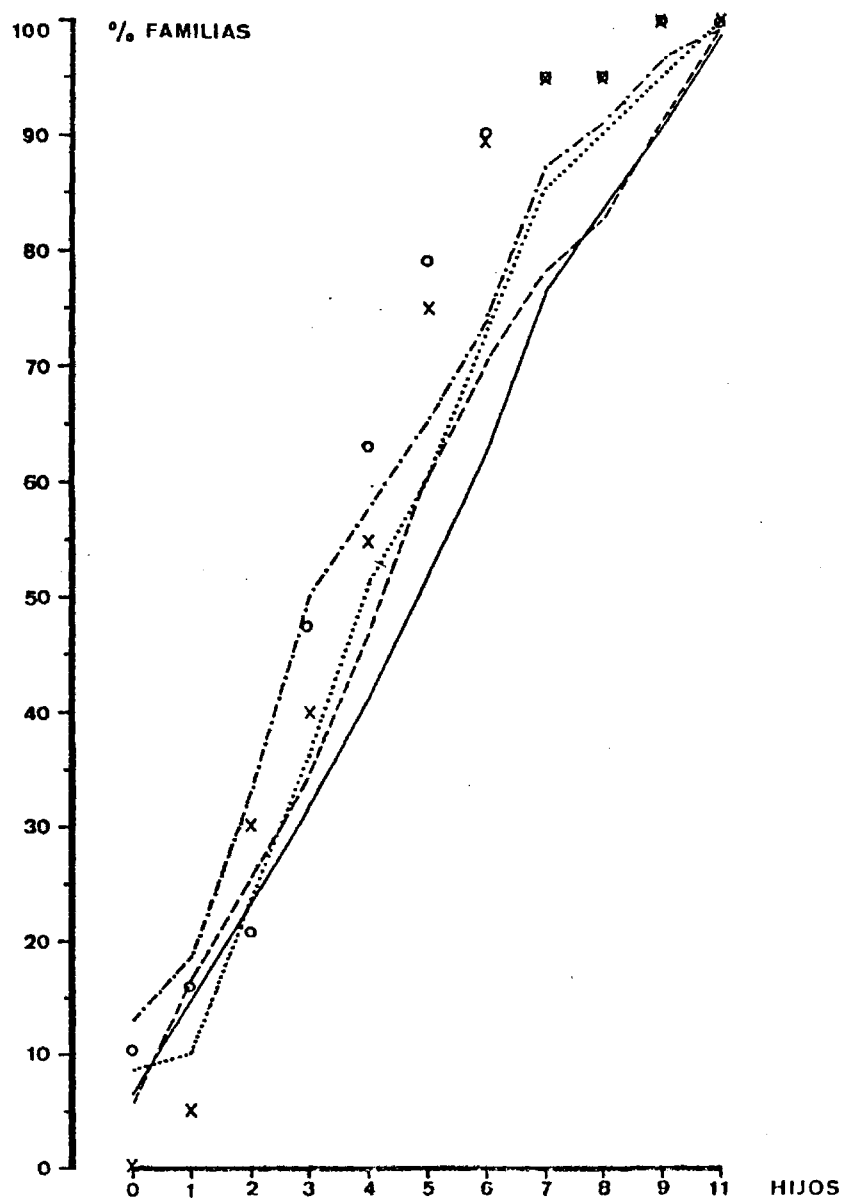


FIG. 35. — HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA Y ESTADO MATRIMONIAL.
(PERIODO 1 : 11 —, 12 o , 21 ; PERIODO 2 : 11 ---, 12 x ,
21 ----)

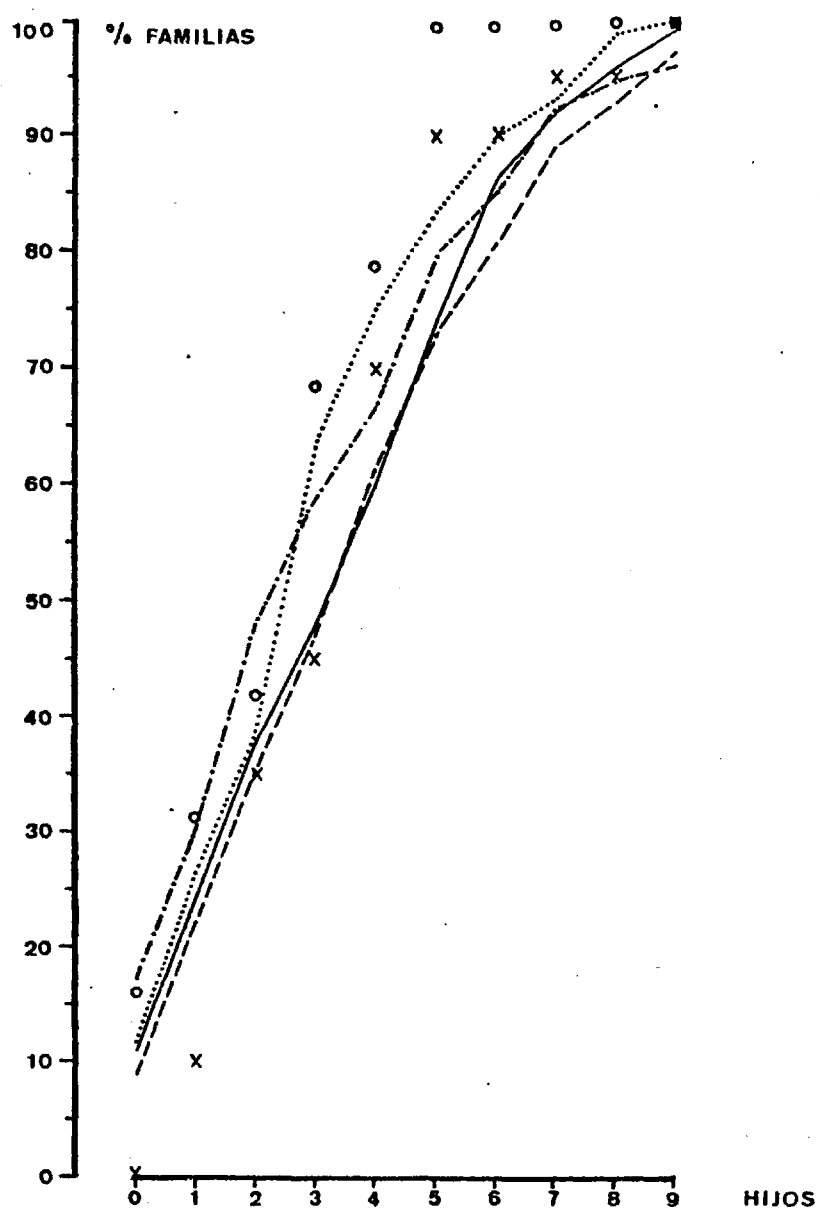


FIG. 36. HIJOS SUPERVIENTES POR FAMILIA Y ESTADO MATRIMONIAL.
 (PERIODO 1 : 11—, 12 o, 21—; PERIODO 2 : 11—, 12 x, 21—.)

b₁) Hijos nacidos vivos:

Las familias constituidas en primeras nupcias, presentan tanto en uno como en otro periodo distribuciones muy próximas, con valores promedios superiores a 5. Por su parte se -- agrupan entre si las uniones 12 y 21, aunque el limitado número de familias da lugar a oscilaciones aleatorias. Como cabría esperar, la menor fertilidad corresponde al tipo 12, con casi un descendiente menos por familia en el primer periodo (Cuadro 26). Después de 1900, desaparecen las diferencias entre los matrimonios 12 y 21, conservándose sin embargo, con aquellos constituidos en primeras nupcias. Ello puede deberse a la ausencia de infertilidad en este grupo, consecuencia del reducido número de familias implicadas, lo que impide demostrar claramente la relevancia del factor edad, sobre la incidencia de cruzamientos no fértiles (ALSTRÖM y LINDELIUS, 1966).

b₂) Hijos supervivientes a los 15 años:

Tal como ocurría con los hijos nacidos vivos, se -- conserva la agrupación de uno a otro periodo entre las distribuciones 11 y 12. Tiene lugar una inversión consistente en que en el segundo periodo, el número de hijos supervivientes por familia 11 (3,984), supera ligeramente a los correspondientes al -- primer periodo (3,730), a pesar de provenir de familias de menor tamaño al nacimiento. Lo mismo sucede con el grupo 21, respondiendo en ambos casos a una disminución de la mortalidad, co

		ORDEN MATRIMONIAL					
PERIODO	VARIABLE	11		12		21	
		MEDIA	σ	MEDIA	σ	MEDIA	σ
1	HIJOS NAC. VIVOS	5'310	3'241	3'842	2'292	4'717	2'817
	MUERTOS < 1 AÑO	0'784	1'069	0'158	0'038	0'600	0'887
	SUPERV. 15 AÑOS	3'730	2'562	2'630	1'770	3'200	2'291
2	HIJOS NAC. VIVOS	5'016	3'246	4'250	2'337	4'241	3'132
	MUERTOS < 1 AÑO	0'600	0'956	0'400	0'503	0'518	0'795
	SUPERV. 15 AÑOS	3'984	2'789	3'700	2'003	3'352	2'829

CUADRO 26.- Valores promedios de la capacidad reproductora por familia, respecto al estado al contraer matrimonio.

mún a toda la población.

Respecto a las uniones 12, el periodo segundo muestra una reproducción más eficaz, del orden de un superviviente más por familia, resultado tanto de una reducción de la mortalidad infantil, como de un incremento de la fertilidad, lo que supuso un exceso de 0,4 hijos nacidos vivos por familia de uno a otro periodo, de forma que una fertilidad mayor no se corresponde, tal como afirman HEER y BOYNTON (1970), a una más elevada mortalidad infantil.

En la parte superior del cuadro 27 se recoge la probabilidad de supervivencia a los 15 años, referida al número de hijos nacidos vivos por familia, lo que corrige diferencias de fertilidad entre grupos. En el primer periodo, los resultados son similares en todos ellos, a pesar de que la probabilidad de supervivencia al año, es mucho mayor en el grupo 12 (en parte atribuibles al tamaño muestral), lo que indicaría que esta clase de familias, presenta un exceso de mortalidad infantil respecto a las otras dos.

Entre 1900 y 1929, el grupo 12 muestra una clara -- ventaja adaptativa en relación a los demás, si bien en este periodo las familias 21 experimentan una mortalidad infantil más reducida, que posteriormente se compensa con una mayor proporción de defunciones juveniles.

Puesto que la *t* de Student no resulta un test adecuado para comparar medias, procedentes de distribuciones no --

PERIODO	VARIABLE	RANGO MATRIMONIAL					
		11		12		21	
		N		N		N	
1	HIJOS NACIDOS VIVOS	2602	1000	73	1000	283	1000
	SUPERV. 12 MESES/1000 NAC. VIVOS	2218	852'421	70	958'904	247	872'792
	SUPERV. 15 AÑOS/1000 NAC. VIVOS	1824	700'999	50	684'932	192	678'445
	PORCENTAJE DE INFERTILIDAD	6'531		10'526		8'333	
	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	4'331 - 8'731		1'200-31'700		2'800-18'400	
2	HIJOS NACIDOS VIVOS	1881	1000	85	1000	229	1000
	SUPERV. 12 MESES/1000 NAC. VIVOS	1497	795'853	77	905'882	221	965'060
	SUPERV. 15 AÑOS/1000 NAC. VIVOS	1478	785'752	74	870'588	181	790'393
	PORCENTAJE DE INFERTILIDAD	5'867		0'000		12'963	
	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	3'467 - 8'267		0'000-16'800		5'335-26'040	

174

CUADRO 27 .- Estado al contraer matrimonio y supervivencia de la descendencia.
Porcentaje de infertilidad.

normales, se ha aplicado una prueba del χ^2 por pares. Dado el limitado número de casos en las uniones 21 y sobre todo 12, ha sido preciso un agrupamiento de clases (Cuadro 28). Solamente supera el nivel de significación en el primer periodo, el número de defunciones infantiles entre las familias 11 y 12, habiéndose aplicado en este caso la corrección de Yates.

Puede resumirse lo anterior, en la existencia de ciertas diferencias entre grupos, concordantes de uno a otro periodo, si bien no son en general, lo bastante acusadas como para no poder ser explicadas por variación aleatoria. Las modificaciones en fertilidad y adaptabilidad descritas, no tienen su origen causal en el rango de nupcialidad en sí, sino en factores asociados al mismo, tales como la edad al matrimonio, primera maternidad, duración de la unión, etc.

En cuanto a la menor mortalidad infantil detectada entre las uniones del tipo 12, cabe suponer que las madres pertenecientes al mismo, poseen (como resultado de anteriores maternidades) mayor experiencia que las primerizas, en lo que se refiere al cuidado de la prole, sobre todo en sus primeros meses de vida.

A modo de conclusión, puede afirmarse que lo precedente viene a confirmar la importancia relativa que BOYDEN (1972), concede al rango de nupcialidad como condicionante del tamaño familiar.

VARIABLE	PERIODO	CLASE	12		21	
			G.L.	P	G.L.	P
HIJOS NACIDOS VIVOS	1	11	3	0'05-0'10	3	0'10-0'20
		12			3	0'30-0'50
	2	11	2	0'30-0'50	3	0'05-0'10
		12			2	0'10-0'20
MUERTOS MENORES 1 AÑO	1	11	1	0'01-0'02	2	0'20-0'30
		12				
	2	11	1	0'90-0'95	2	0'50-0'70
		12			2	0'80-0'90
SUPERV. A LOS 15 AÑOS	1	11	2	0'10-0'20	3	0'05-0'10
		12			2	0'80-0'90
	2	11	2	0'30-0'50	3	0'30-0'50
		12			2	0'20-0'30

CUADRO 28.- Probabilidades para la prueba del χ^2 , respecto al estado matrimonial. (Véase texto).

c) Tipo de migración y tamaño de la familia:

En diversos estudios que tratan de la estructura marital de las poblaciones, se hace con frecuencia referencia a la patri o matrilocidad de los matrimonios. Se dice de un matrimonio que es patrilocal, cuando el desplazamiento al que la boda da lugar, implica el cambio de residencia de la mujer hasta la población del marido. Si ocurre lo contrario, el matrimonio se considera matrilocal.

En la mayoría de las poblaciones rurales europeas, predomina la patrilocalidad, aunque la frecuencia de la misma puede variar de una región a otra. El que la mujer sea la que preferentemente se desplace, y la frecuencia con que esto ocurre, es una consecuencia de las características socioeconómicas y culturales de la población que se estudia.

Generalmente la migración marital, viene referida al lugar de celebración de la boda, la cual ocurre en muy elevada proporción en la parroquia de la novia, pero no suele mencionarse, lo que sucede después de aquella. Por ello, parece que el estudio del movimiento marital obtenido a nivel de actas matrimoniales, es en cierto modo ficticio. Por lo tanto, aquí se expresará este tipo de migración, en función de la residencia de la familia, después de su constitución; información que procede de la reconstrucción familiar.

Las implicaciones antropogenéticas de la migración

diferencial por sexos, derivarían de la posible variación inter familiar en fertilidad, aceptando que la movilidad masculina o femenina, puede estar asociada a una modificación de la edad al contraer matrimonio y de la primera maternidad, así como de la amplitud del periodo reproductor femenino.

A lo anterior habría que añadir, otras consideraciones de orden económico (relación inversa entre movilidad y nivel de propiedad o ingresos), que seguramente han actuado sobre el tamaño familiar, a través de un cierto control de la natalidad.

Dado que tal como se ha indicado en el apartado II. 2., han sido excluidas del proceso de reconstrucción familiar, todas aquellas familias en las que la profesión del padre, no puede considerarse típica del área bajo estudio (guardia civil, médico, maestro), el cual por otra parte, nunca es originario del municipio. El resto de la población se nutre de labradores, agricultores y en algunos casos jornaleros. Por ello y por la gran dispersión de la propiedad en múltiples pequeños propietarios (apartado I.2.), no cabe realizar un análisis por categorías sociales tal como las estudiadas por ABELSON (1978, 1979), HENNEBERG (1977 a), HIORNS et al. (1973), JEFFRIES et al. (1976), KÜCHEMANN et al. (1974). Debido a lo anterior, se han considerado en el presente apartado una serie de grupos de migración o niveles de endogamia, (más adelante se presentará la migración como una variable continua, expresada como distancia de migración), partiendo de la hipótesis de que la longitud del despla-

zamiento de un cónyuge, estará en relación inversa a sus fuentes de ingresos.

Los grupos definidos son:

A: Migración matrilocal.

B: Patrilocal.

C: Los cónyuges son endógamos a nivel de aldea.

D: Endógamos para la parroquia de nacimiento, pero exógamos respecto a la aldea de origen.

E: Ambos cónyuges permanecen en su parroquia de procedencia.

F: El padre o la madre es natural de una parroquia diferente de las nueve aquí consideradas, situada a una distancia igual o inferior a 15 kilómetros.

Como es habitual, se hará referencia al tamaño familiar al nacimiento, al año y finalmente la proporción de supervivencia hasta la edad de quince años.

c₁) Fertilidad

Los resultados concernientes al número de hijos nacidos vivos por familia se recogen en el cuadro 29, habiendo considerado los dos periodos ya definidos en los anteriores apartados. En dicho cuadro puede apreciarse que en ambos intervalos - de tiempo, el rango de variación es menor de 0,7. Con anterioridad al año 1900, las familias matrilocales (A), fueron mayores

PERIODO	CLASE	TAMAÑO FAMILIA												TOTAL	MEDIA	σ
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14			
1871- -1899	A	2	11	19	13	18	22	28	20	11	10	17	3	174	5'661	3'084
	B	9	20	23	34	25	31	33	46	19	26	22	1	289	5'484	2'978
	C	11	15	13	19	24	22	18	23	18	14	14	3	194	5'356	3'202
	D	1	7	10	18	5	15	16	24	11	10	15	1	133	5'992	3'017
	E	12	22	23	37	29	37	34	47	29	24	29	4	327	5'615	3'122
	F	9	21	24	24	30	31	41	38	18	22	20	2	280	5'421	2'977
1900- 1929	A	7	18	15	13	21	19	19	7	9	11	9	1	149	4'785	3'072
	B	3	16	24	28	25	28	24	21	11	20	19	5	224	5'473	3'198
	C	10	18	21	21	18	27	20	13	7	11	14	2	182	4'824	3'174
	D	1	12	12	5	11	12	10	10	6	12	6	0	97	5'227	3'045
	E	11	30	33	26	29	39	30	23	13	23	20	2	279	4'964	3'116
	F	7	19	21	34	29	34	29	15	12	15	21	4	240	5'192	3'147

180

CUADRO 29 .- Distribución respecto al tipo de migración (véase texto), del número de hijos nacidos vivos por familia.

que las patrilocales (B), pero en el periodo segundo ocurre lo contrario, lo que descarta una tendencia consistente por lo que se refiere a la movilidad diferencial de los sexos.

Dado que la *t* de Student no parece adecuada para comparar niveles de fertilidad, por no ajustarse su distribución a la normalidad (CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971), se aplicó una prueba del χ^2 , obteniéndose probabilidades superiores al 5% -- (cuadro 30). De forma similar, cuando se confrontaron los matrimonios patri y matrilocales con los sedentarios (Pares A-C y B-C), se obtuvieron los mismos resultados.

En el valle de Parma SKOLNICK *et al.* (1976), encontraron un menor tamaño familiar, entre aquellas familias cuyo padre era migrante. Dichos autores atribuyen lo anterior a un retraso en la celebración del matrimonio. Estos resultados están en la línea de los aquí presentados, solamente durante el periodo 1900-1929.

Por lo que se refiere a las otras clases de migración, en ambos periodos el nivel D de endogamia da los valores de fertilidad más elevados, y C los más bajos. E y F ocupan posiciones intermedias, las cuales se invierten de uno a otro periodo.

El exceso de nacimientos a nivel parroquial (D), coincide con los resultados de CARTWRIGHT (1973) y SMITH (1980), pero no sucede así cuando se considera la endogamia a nivel de aldea (C). No resulta sencillo explicar esta aparente contradic

CLASE		1871 - 1899			1900 - 1929		
		(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
A - B	χ^2	0'275	0'946	0'224	0'265	0'109	0'231
	λ_B	0'018	0'000	0'010	0'017	0'012	0'007
	λ_a	0'011	0'000	0'023	0'040	0'034	0'013
A - C	χ^2	0'236	0'756	0'306	0'916	0'133	0'199
	λ_B	0'050	0'018	0'031	0'016	0'020	0'007
	λ_a	0'109	0'046	0'063	0'034	0'055	0'013
B - C	χ^2	0'561	0'964	0'244	0'549	0'018	0'959
	λ_B	0'008	0'000	0'005	0'017	0'026	0'000
	λ_a	0'021	0'000	0'010	0'049	0'067	0'000
C - D	χ^2	0'077	0'494	0'044	0'317	0'024	0'264
	λ_B	0'007	0'000	0'027	0'003	0'000	0'005
	λ_a	0'015	0'000	0'060	0'010	0'000	0'010
D - F	χ^2	0'217	0'498	0'099	0'148	0'143	0'347
	λ_B	0'006	0'000	0'003	0'000	0'000	0'004
	λ_a	0'000	0'000	0'008	0'000	0'000	0'010
E - F	χ^2	0'817	0'820	0'392	0'652	0'154	0'671
	λ_B	0'015	0'004	0'009	0'016	0'025	0'009
	λ_a	0'032	0'011	0'018	0'046	0'063	0'017

CUADRO 30 .-- Probabilidades para la prueba del χ^2 , λ simétrica y λ asimétrica, respecto al tipo de migración. (1) Hijos nac. vivos, (2) Superv. 15 años, (3) Muertos infantiles.

ción; podría asumirse, sin ningún tipo de comprobación por el momento, que los matrimonios que tienen lugar a distancias cero, comprenden una mayor proporción de individuos, con una más reducida potencialidad reproductora, tales como aquellos que implican una viuda (tipos 12 ó 22), o una edad femenina al contraer matrimonio más elevada, dando la impresión de que las personas que se casan con sus vecinos más inmediatos, se dieran por satisfechos con cónyuges menos favorables (desde un punto de vista biológico), que aquellas otras que deciden buscar su pareja en otro lugar.

c₂) Mortalidad infantil y prerreproductora

Los valores absolutos correspondientes a estas dos variables aparecen en el cuadro 31 y la figura 37 representa en frecuencias acumulativas, la probabilidad de supervivencia hasta la edad de 15 años. Los valores situados por encima de 6 aparecen agrupados. Como cabría esperar, la mayoría de las diferencias son reducidas. Entre 1871 y 1899 la clase extrema es la D, apareciendo las restantes agrupadas entre sí. Ninguno de los χ^2 obtenidos (cuadro 30) fué significativo. Sin embargo, en el segundo periodo los pares B-C y C-D, dieron probabilidades inferiores a 0,05.

Una parte considerable de la heterogeneidad en supervivencia, podría corresponder a variaciones en fertilidad puesto que aquella parece seguir el ritmo impuesto por el número de

PERIODO	CLASE	SUPERVIVIENTES 15 AÑOS							TOTAL	MUERTOS < 1 AÑO						TOTAL
		0	1	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5	
1871- -1899	A	11	20	24	23	29	25	42	174	81	54	25	8	2	4	174
	B	22	38	35	37	39	41	76	288	144	89	43	8	5	0	289
	C	17	25	28	25	22	24	53	194	106	58	18	7	3	2	194
	D	5	13	17	18	20	21	39	133	54	47	25	5	0	2	133
	E	22	38	45	43	42	45	92	327	160	105	43	12	3	4	327
	F	24	39	33	33	41	39	70	279	144	80	38	9	7	2	280
1900- -1929	A	11	22	15	19	27	14	38	146	98	36	10	3	2	0	149
	B	6	24	34	32	30	26	71	223	126	73	18	5	0	2	224
	C	17	23	33	16	22	27	41	179	102	61	15	3	0	1	182
	D	1	16	13	7	16	9	34	96	66	23	6	1	0	1	97
	E	18	39	46	23	38	36	75	275	168	84	21	4	0	2	279
	F	11	28	31	38	38	28	64	238	140	73	18	6	2	1	240

184

CUADRO 31 .- Distribución respecto al tipo de migración (véase texto), del número de hijos supervivientes a los 15 años y fallecidos menores de 12 meses.

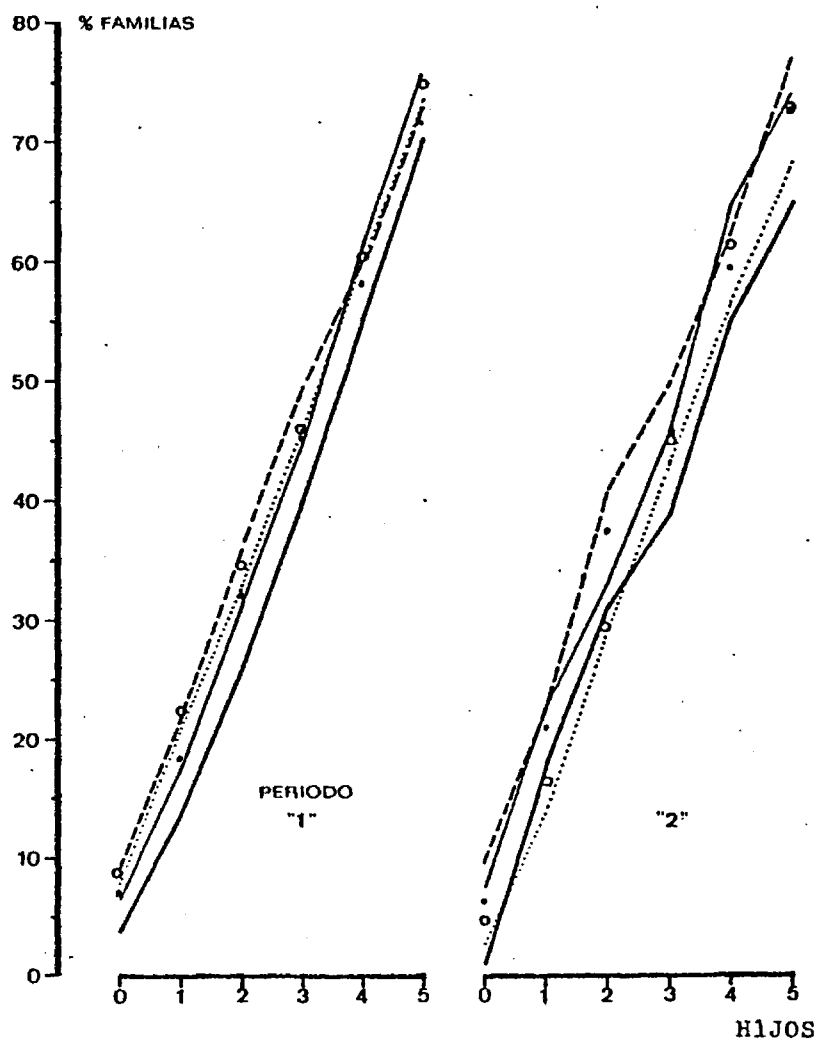


FIG 37 .- DESCENDIENTES SUPERVIVIENTES A LOS 15 AÑOS, POR FAMILIA: FRECUENCIAS ACUMULATIVAS. (CLASE MIGRACION: A —, B —, C ---, D —, E •, F o)

nacimientos. Otra fracción podría ser explicada por diferencias en mortalidad infantil. La figura 38 muestra en frecuencias acumulativas, las distribuciones para esta variable. Solamente el par C-D manifiesta probabilidades para la prueba del χ^2 , por debajo de 0,05 (cuadro 30).

Suplementariamente se aplicó un índice λ (GOODMAN y KRUSKAL, 1963), el cual ha sido definido en el apartado II.4., con el fin de medir el grado de predicción entre variables, o lo que es lo mismo, el incremento de certidumbre de una de ellas - cuando la otra es conocida, y que se justifica siempre que algunas casillas (en tablas de contingencia) tengan frecuencias muy reducidas, tal como ocurre aquí en el caso de las defunciones infantiles. Los valores obtenidos aparecen, tanto en su forma - simétrica como asimétrica, en el cuadro 30. Todos ellos son muy próximos a cero, lo que descarta una significativa asociación - entre los pares considerados.

De todo lo anterior, cabría concluir que las diferencias en adaptabilidad en relación a la movilidad de los padres, son poco importantes en la población aquí considerada, -- siendo la mayor parte de las diferencias explicables por variabilidad aleatoria. Estos resultados son próximos a los de ABELSON et al. (1974), cuando afirma que la migración por si misma no parece afectar de forma relevante a la fertilidad.

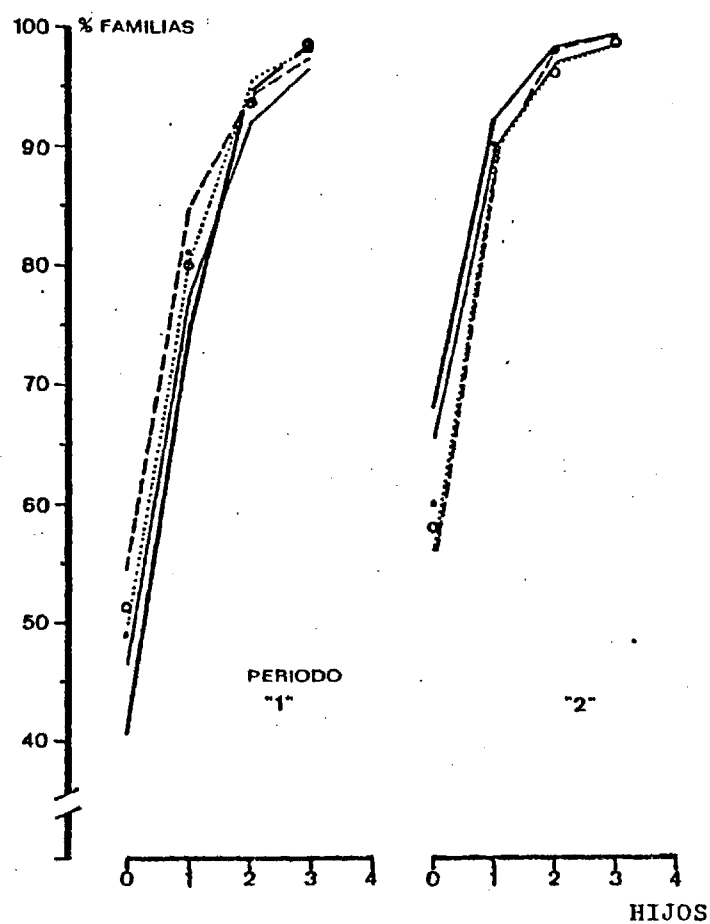


FIG. 38 .- DESCENDIENTES MUERTOS AL AÑO, POR FAMILIA:
 FRECUENCIAS ACUMULATIVAS. (CLASE MIGRACION:
 A —, B ·····, C ---, D ———, E - · , F o)

d) Parentesco

Aunque se considera que el "Kinship" afecta al "fitness" a través del "inbreeding" (MORTON, 1975), lo anterior no ha sido demostrado consistentemente en el conjunto de las investigaciones consultadas, alternando unas en las que es posible señalar un efecto considerable (BÓÖK, 1957), con otras en las que éste es más bien moderado (FREIRE-MAIA y KRIEGER, 1975; FRIED y DAVIES, 1974; KUMAR et al., 1967; MARCALLO et al., 1964; SCHULL y NEEL, 1972) o prácticamente nulo (REID, 1976; ROBERTS y BONNE, 1973; WARD, 1975).

Las mayores dificultades surgen de la problemática - detección de uniones celebradas entre parientes, así como conseguir historias reproductoras completas que se prolonguen a ser posible, hasta el estado adulto de la descendencia. Además, los efectos atribuibles al parentesco pueden ser reducidos, interviniendo al mismo tiempo factores socioeconómicos y contraceptivos que tendrían por resultado anular en parte, la variabilidad de la fertilidad entre parejas. Por ello, coincidimos con GEORGES y JACQUARD (1968), cuando afirman que "la importante cuestión de las consecuencias de los matrimonios celebrados entre parientes, solo podrá ser progresivamente aclarada, por la acumulación de estudios realizados en poblaciones diversas".

SCHULL et al. (1970 a) distinguen entre "consanguinity effects" (aquellos que inciden sobre la descendencia de matrimonios consanguíneos) e "inbreeding effects" (referido a la des-

cendencia de matrimonios que a su vez proceden de uniones consanguíneas). En lo que sigue, y al igual que en la mayoría de los estudios sobre el tema, se hará referencia al primer tipo.

El cuadro 32 resume en frecuencias absolutas, la actividad reproductora de los matrimonios celebrados entre parientes. Se incluyen 1049 historias reproductoras, implicando 5244 nacimientos, de las que 92 corresponden a uniones consanguíneas. Entre éstas, no se ha hecho ninguna distinción según el grado de parentesco.

Se han considerado las mismas variables (hijos nacidos vivos, muertos menores de un año y supervivientes) y periodos, que en el apartado anterior.

En las figuras 39 y 40, se representan las frecuencias acumulativas, referidas a los hijos nacidos vivos y supervivientes a los 15 años, por familia.

Por lo que respecta al tamaño familiar al nacimiento, los mayores promedios corresponden sobre todo en el periodo 1, a las uniones en las que el parentesco está presente (cuadro 33). La variación del tamaño familiar de uno a otro periodo en la población global, ha conducido a que la distribución de los matrimonios consanguíneos posteriores a 1900, sea muy próxima a la de los no consanguíneos del primer periodo, consecuencia de un desplazamiento de ambas distribuciones, hacia el origen de coordenadas.

VARIABLE	PER.	CLASE	NUMERO DE HIJOS												TOTAL
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14	
HIJOS NACIDOS	1	NO C	40	41	49	57	55	60	61	68	34	35	39	4	490
		C	1	3	2	2	3	2	6	6	3	3	3	3	37
VIVOS	2	NO C	28	43	44	47	49	49	44	29	21	26	28	6	414
		C	2	6	5	4	6	8	5	7	1	8	2	1	55
SUPERV. 15 AÑOS	1	NO C	64	77	71	70	66	74	60	26	17	14	3	0	542
		C	3	2	4	3	3	7	4	5	2	2	2	0	37
	2	NO C	39	56	58	51	54	51	26	33	13	16	12	1	410
		C	4	7	12	2	11	3	5	5	2	3	1	0	55
MUERTOS MENORES 1 AÑO	1	NO C	288	157	65	22	6	2	1	1	1	-	-	-	543
		C	22	12	2	0	1	0	0	0	0	-	-	-	37
	2	NO C	252	118	32	8	2	1	0	0	1	-	-	-	414
		C	30	19	3	2	0	0	0	1	0	-	-	-	55

CUADRO 32.- Descendencia por familia y parentesco : frecuencias absolutas.

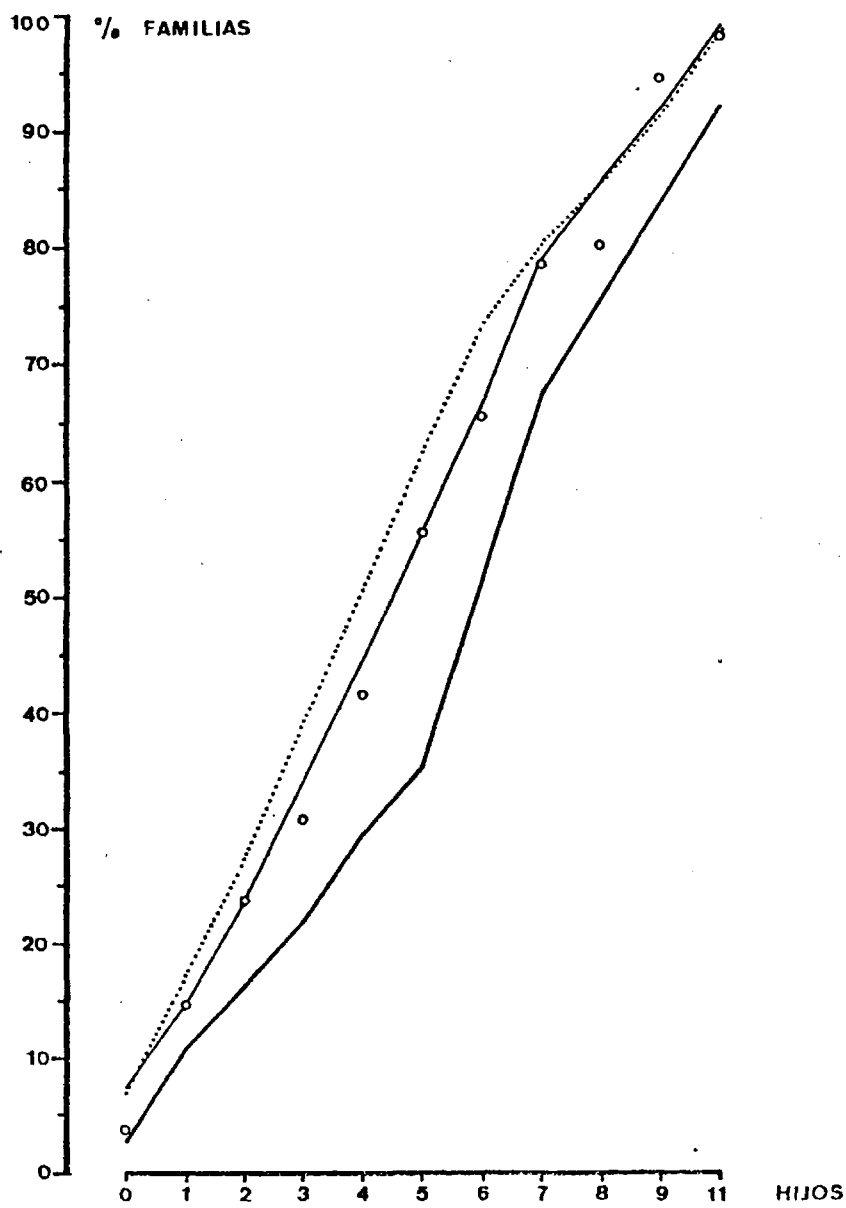


FIG. 39. - HIJOS NACIDOS VIVOS POR FAMILIA Y PARENTESCO.
 (PERIODO 1 : PARIENTES —, NO PARIENTES)
 " " 2 " " o " " ")

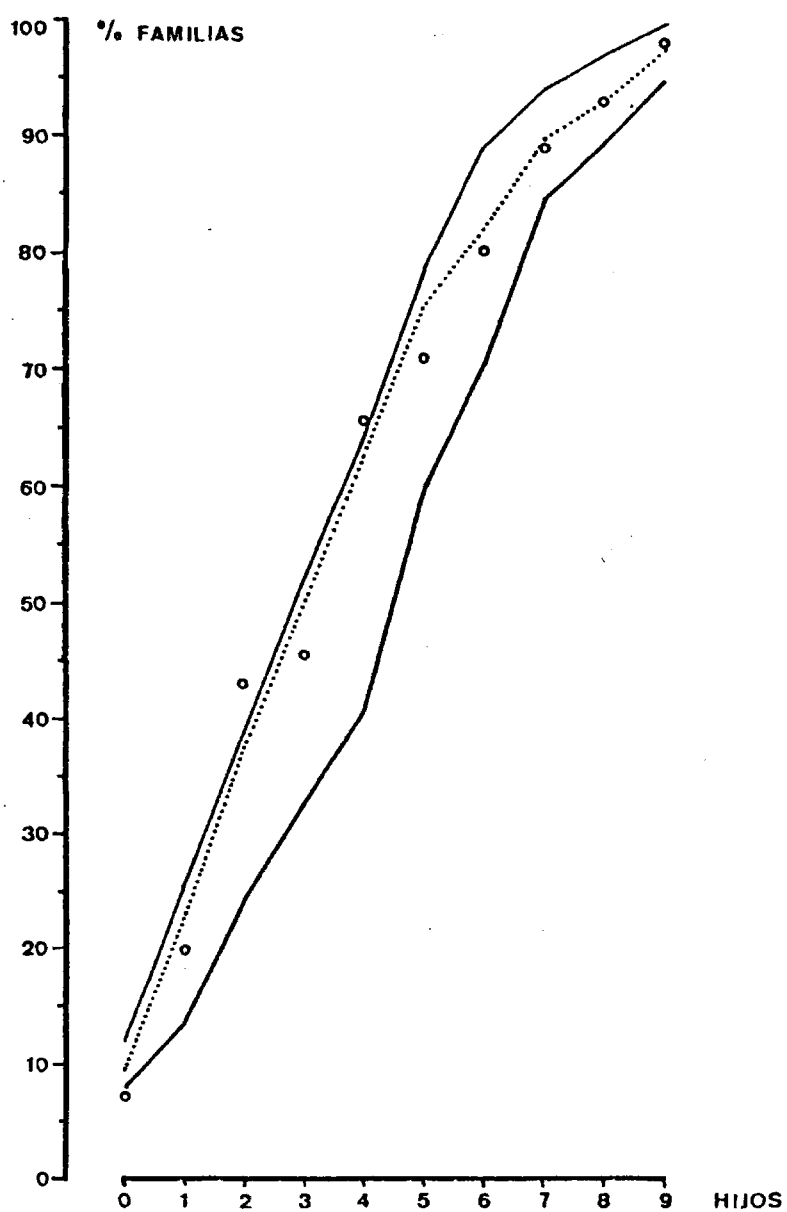


FIG. 40.- HIJOS SUPERVIENTES POR FAMILIA Y PARENTESCO.
 (PERIODO 1 : PARIENTES — NO PARIENTES —
 " " 2 " " o " " " ")

En cuanto al número de hijos supervivientes por familia, la eficacia reproductora o lo que SCHULL *et al.* (1970 b) de finen como fertilidad neta (nacidos vivos - supervivientes), de las familias no consanguíneas supera en el segundo periodo, a la de los del primero, a pesar de derivar de familias ligeramente menores. Ello sería consecuencia de una probabilidad de supervivencia al año algo mayor, tal como aparece en la parte superior del cuadro 33. En el segundo periodo, practicamente desaparecen las diferencias en supervivencia entre ambos tipos de matrimonios, conservándose sin embargo en el periodo precedente.

Corrigiendo para la variabilidad en fertilidad, la mayor supervivencia de la descendencia de las uniones consanguíneas, no es consistente de uno a otro periodo. Ello es resultado de la modificación de las probabilidades de supervivencia al año de vida, sumamente favorables en el primer periodo, para las uniones entre parientes.

El cuadro 34, recoge las probabilidades para la prueba del χ^2 aplicada a cada una de las variables que se consideran. En ningún caso éstas fueron inferiores al 5%. Este resultado muestra muchas concordancias con la bibliografía consultada. Se debe fijar la atención en cuatro aspectos: fertilidad (medida como el número de hijos nacidos vivos), mortalidad infantil, supervivencia a la madurez e infertilidad; quedando sin posibilidad de constatación, la proporción de embarazos por madre y la mortalidad prenatal.

VARIABLE	PERIODO 1				PERIODO 2			
	NO CONSAG.		CONSANGUINEO		NO CONSANG.		CONSANGUINEO	
	N	%	N	%	N	%	N	%
HIJOS NACIDOS VIVOS	2744	1000	239	1000	1974	1000	289	1000
SUPERV. 1 AÑO /1000 NAC	2336	851'3	219	916'3	1747	885'0	251	868'5
SUPERV. 15 AÑOS/1000 NAC	1900	692'4	181	757'3	1577	798'9	215	743'9
	<u>MEDIA ERROR</u>		<u>MEDIA ERROR</u>		<u>MEDIA ERROR</u>		<u>MEDIA ERROR</u>	
NACIDOS / FAMILIA	5'053	0'134	6'459	0'607	4'768	0'158	5'218	0'428
MUERTOS 1 AÑO/FAMILIA	0'751	0'045	0'540	0'139	0'548	0'043	0'690	0'157
SUPERV. 15 AÑOS/FAMILIA	3'506	0'105	4'892	0'484	3'846	0'137	3'909	0'371
PORCENTAJE INFERTILIDAD	7'366		2'703		6'763		3'636	
INTERVALO CONFIANZA 95%	5'166-9'566		0'065-14'000		4'363-9'163		0'450-9'800	

CUADRO 33 .- Capacidad reproductora y parentesco.

VARIABLE	PERIODO 1		PERIODO 2	
	G.L.	P χ^2	G.L.	P χ^2
HIJOS NACIDOS VIVOS	4	0,10-0,20	4	0,80-0,90
MUERTOS < 1 AÑO	2	0,30-0,50	2	0,50-0,70
SUPERV. 15 AÑOS	4	0,05-0,10	4	0,90-0,95

CUADRO 34.- Probabilidades para la prueba del χ^2 : matrimonios celebrados entre parientes, respecto a la población general.

d₁) Fertilidad

Se ha indicado una fertilidad mayor asociada con el parentesco. Elevación de tasas de mortalidad a veces muy reducidas, han sido sugeridas también por diversos autores: BÖÖK (1957) en 34 familias suecas, MARCALLO et al. (1964) en 63 familias del Brasil, RAO e INBARAG (1977) y REDDY y RAO (1978) en el sur de la India, y finalmente SCHULL et al. (1970 a) y SCHULL y NEEL -- (1972) Japón. En esta línea, PHILIPPE (1974) entre canadienses -- francófonos, indica: "La consanguinidad no tiene efecto sobre la amenorrea, en el primer intervalo entre el nacimiento de los hijos; en los siguientes la reduce significativamente, con el consiguiente incremento de la fecundidad.

De resultados opuestos, en los que el parentesco parece relacionado con una reducción de la fertilidad, son las in

vestigaciones de GEORGES y JACQUARD (1968) en el departamento de Vosges y REID (1976) en la isla de Ceilán.

d₂) Mortalidad infantil

En general se señala una asociación entre parentesco y mortalidad en los primeros meses de vida (BÖÖK, 1957; FRASER y BIDDLE, 1976; FREIRE-MAIA y KRIEGER, 1975; FREIRE-MAIA y TAKEHARA, 1977; GEORGES y JACQUARD, 1968; MARCALLO et al., 1964; RAO e INBARAG, 1977; SEEMANOVA, 1971; SUTTER y TABAH, 1953), siendo en la mayoría de los casos no significativas las diferencias.

En Los Nogales se han encontrado tendencias opuestas en uno y otro periodo, lo que impide demostrar la asociación entre ambas variables.

d₃) Supervivencia

La supervivencia de la descendencia ha sido calculada por SCHULL y NEEL (1972) hasta la edad de 21 años, por YAMAGUCHI et al. (1970) hasta los 12; KUMAR et al. (1967), ROBERTS y -BONNE (1973) y SCHULL y NEEL (1966) hasta los 15; REDDY y RAO -- (1978) solamente hasta los 4 años. En otras ocasiones se hace referencia a la mortalidad prerreproductora sin especificación alguna.

En la mayoría de los casos, se detecta una disminución de la supervivencia de la descendencia, en asociación con la consanguinidad parental (FREIRE-MAIA y TAKEHARA, 1977; FRIED

y DAVIES, 1974; KUMAR et al., 1967; REDDY y RAO, 1978; ROBERTS, 1969; SCHULL y NEEL, 1966; SCHULL et al., 1970 a; YAMAGUCHI et al., 1970), siendo generalmente poco importantes las diferencias. Efecto contrario lo señalan ROBERTS y BONNE (1973) en dos grupos samaritanos. SCHULL y NEEL (1972) detectan entre los matrimonios consanguíneos, un exceso de embarazos y nacidos vivos, pero la fertilidad neta se sitúa al mismo nivel que los no consanguíneos. Lo atribuyen estos autores a un efecto compensatorio: la menor probabilidad de supervivencia se compensa con un exceso de fertilidad. Resultados semejantes aparecen relacionados con cruzamientos desventajosos, tales como los derivados de las incompatibilidades fetomaternas para algunos sistemas eritrocitarios (FUSTER, 1977). En Los Nogales, el efecto compensatorio señalado por -- SCHULL y NEEL (1972) se comprueba en el periodo 1900-1929, en el que queda patente la menor probabilidad de supervivencia de los individuos nacidos de cruzamientos entre parientes. Sin embargo, el tamaño familiar final 2,74, es prácticamente el mismo que en el resto de los cruzamientos, lo que indicaría su procedencia de familias con una fertilidad mayor. En el primer periodo no se encuentra lo que se acaba de describir, puesto que a una mayor fertilidad parece superponerse una más elevada probabilidad de supervivencia.

d₄) Infertilidad

Va a considerarse ésta, como la proporción de familias que no han llegado a producir ningún hijo nacido vivo, an-

tes de acontecer el fin de la unión.

DOLINAR (1960) en la isla de Susak, entre 53 familias consanguíneas encuentra un 13% de infertilidad, frente a un 7% - de las no consanguíneas. En otra población, GEORGES y JACQUARD - (1968) calculan una diferencia de un 2%, la cual es no significativa. Por el contrario en Los Nogales, la infertilidad es menor entre los consanguíneos, siendo ello responsable en parte, de su mayor tamaño familiar (cuadro 33).

En España solamente han relacionado consanguinidad y adaptabilidad BERNIS (1974) y BERTRANPETIT (1981), con diferencias poco importantes por lo que respecta al número de hijos.

Cabe preguntarse si las diferencias entre matrimonios consanguíneos y no consanguíneos, aunque pequeñas en sí, pueden ser respuesta a la heterogeneidad de variables que, se verá más adelante, tienen una cierta importancia en la determinación del tamaño familiar. Estas variables son: edad al contraer matrimonio y al experimentar la primera maternidad, duración de la unión, edad de defunción de la madre, periodo reproductor y proporción - de descendencia ilegítima.

En el cuadro 35, se presentan los valores correspondientes a los matrimonios celebrados entre parientes y a la población global (en la que aquellos incluyen). Según que el valor de las citadas variables favorezca, o desfavorezca teóricamente (tal como se comentará en el apartado siguiente), la fertilidad de las uniones consanguíneas, agruparemos aquellas en dos grupos:

- a) - La edad media a la primera maternidad y al contraer matrimonio, son en ambos periodos, ligeramente inferiores en las familias consanguíneas.
 - La duración de la unión es superior, sobre todo en el periodo primero, entre los matrimonios consanguíneos. Ello podría deberse, a una mayor proporción de uniones en primeras nupcias entre estos últimos.
 - El periodo reproductor es más dilatado entre las familias consanguíneas hasta el año 1900, siendo practicamente nulas las diferencias a partir de dicha fecha.
- b) - La edad de defunción femenina, es imperceptiblemente menor en las uniones consanguíneas.
 - En cuanto a la migración, la frecuencia de patrilocalidad no difiere entre los matrimonios consanguíneos y los globales. Parece existir sin embargo, una mayor tendencia a celebrar matrimonios entre parientes dentro de la misma aldea, lo cual se ha visto (apartado 2.4.A.c) que en esta población va asociada a una reducción de la fertilidad.

Puede añadirse para finalizar, que las frecuencias de nacimientos ilegítimos son semejantes en ambos grupos, sucediendo además que, para el resto de las variables, los promedios en uno de los grupos caen dentro del intervalo de confianza del otro.

<u>PER.</u>	<u>CLASE</u>	<u>ENDOGAMIA</u>	<u>ILEGT.</u>	<u>% MATR.</u> <u>TIPO 11</u>	<u>EDAD</u> <u>1ª MAT.</u>	<u>EDAD</u> <u>MATRIM.</u>	<u>DURAC.</u> <u>UNION</u>	<u>EDAD</u> <u>DEFUNC.</u>	<u>PERIODO</u> <u>REPROD.</u>
1	C	A = 0'625	0'250	90'625	23'774	24'467	30'531	58'645	14'438
		C = 0'581			(0'91)	(1'40)	(3'23)	(3'39)	(1'44)
	NO C	A = 0'602	0'223	85'220	25'142	25'551	26'116	59'073	12'210
		C = 0'295			(0'20)	(0'25)	(0'59)	(0'70)	(0'28)
2	C	A = 0'571	0'125	89'130	25'020	24'688	29'125	61'227	10'083
		C = 0'532			(0'72)	(0'72)	(2'66)	(2'99)	(0'96)
	NO C	A = 0'665	0'153	81'880	25'903	25'412	28'112	62'565	10'703
		C = 0'327			(0'25)	(0'28)	(0'67)	(0'86)	(0'29)

200

CUADRO 35 .- Valores de diversas variables respecto al tipo de matrimonio (C = entre parientes; NO C = población general). Entre paréntesis error típico.

2.4.B. CUANTITATIVAS

a) Ilegitimidad

En el apartado 2.2., se ha comentado la contribución de la reproducción premarital, a la estima del tamaño familiar. Ahora se desea expresar la incidencia de este tipo de descendencia (que incluye 259 casos), en cada familia. Esto viene expresado en la parte superior del cuadro 36, en el que se observa una disminución en el tiempo, de la proporción de hijos ilegítimos - por familia, manteniéndose sin embargo, prácticamente invariable la contribución de éstos, respecto al total de los nacidos vivos. Ello es resultado de la simultánea reducción del tamaño familiar.

Tal como se expresa en el cuadro 37, la correlación entre la proporción de hijos supervivientes a los 15 años e hijos ilegítimos, respecto al total de nacidos vivos, no presenta probabilidades inferiores a 0,05, lo que impide demostrar una menor viabilidad de la descendencia de las familias, con mayor número de concepciones premaritales. Lo anterior no hace ninguna - presunción sobre aquellos otros individuos, que carecen de toda referencia materna o paterna, y que no es posible, por ausencia de un posterior reconocimiento, asociar a una unidad familiar - del tipo de las aquí consideradas.

<u>VARIABLE</u>		<u>1871-1899</u>	<u>1900-1929</u>	<u>1930-1977</u>
	N	690	580	126
(A)	MEDIA	0'223	0'153	0'127
	ERROR	0'023	0'021	0'034
	N	649	550	117
(B)	MEDIA	0'057	0'041	0'052
	ERROR	0'006	0'006	0'016

(A) = N° medio de hijos ilegítimos
por familia.

(B) = Proporción de hijos ilegítimos
respecto al total de hijos
nacidos vivos.

CUADRO 36 .- Descendencia anterior al matrimonio. Familias
con fecha de fin de unión.

	<u>1871-1899</u>	<u>1900-1929</u>	<u>1930-1977</u>
Nº PARES	648	543	112
R	-0,035	0,016	0,061
P	> 0,05	> 0,05	> 0,05

CUADRO 37.- Correlación entre la proporción de hijos supervivientes respecto al total de nacimientos, y la proporción de éstos anteriores al matrimonio.

b) Edad de maternidad y periodo reproductor

"Dentro de una población no malthusiana, la diferenciación en los niveles de fertilidad, está en opinión de HENNEBERG (1976), determinada principalmente por la duración de los intervalos entre nacimientos, jugando papeles de relativamente menor importancia, las diferencias en las edades de comienzo y terminación de la actividad reproductora".

El cuadro 38, muestra en valores absolutos el número de descendientes correspondientes a cada edad materna, implicando un total de 6839 nacimientos, es decir el 58,5% de los registrados en Los Nogales durante el periodo considerado.

A partir de los 17 años de edad podría situarse el

EDAD	HIJOS NACIDOS VIVOS			EDAD	HIJOS NACIDOS VIVOS		
	1871- -1899	1900- -1929	1930- -1977		1871- -1899	1900- -1929	1930- -1977
13	1	-	-	32	181	157	18
14	1	1	-	33	212	142	20
15	-	5	-	34	181	149	20
16	4	3	-	35	178	127	13
17	13	12	1	36	152	145	12
18	20	26	2	37	156	125	12
19	42	35	4	38	166	105	18
20	62	57	7	39	114	96	5
21	86	61	15	40	130	106	12
22	104	86	12	41	83	79	9
23	115	88	13	42	79	54	4
24	154	110	18	43	52	52	4
25	165	124	24	44	33	23	5
26	178	138	13	45	25	20	1
27	163	156	18	46	10	9	-
28	179	135	25	47	4	7	-
29	174	134	21	48	3	-	-
30	199	155	21	49	2	4	-
31	186	134	25	TOTAL	3607	2860	372

CUADRO 38.- Reproducción específica por edad materna y periodo.

límite inferior de la distribución, siendo anteriormente a ésta muy escasas las maternidades. Se han detectado un total de 3 casos menores de 15 años, cuya precocidad no puede atribuirse de ninguna manera a error, puesto que tales edades fueron verificadas con la fecha de nacimiento. Por el mismo procedimiento, se ha comprobado una cierta tendencia en los registros, a incrementar las edades de maternidad tempranas y a reducir las tardías.

En la figura 41, se representan las frecuencias relativas correspondientes al cuadro 38. Llama la atención la similitud entre periodos, debiéndose gran parte de las oscilaciones - del último de ellos, al menor número de casos.

JACQUARD y WARD (1976), citan como una consecuencia de la reducción de la mortalidad infantil, la disminución del tamaño familiar, y a su vez de la edad de maternidad. En Los Nogales sin embargo, la edad media de maternidad tal como se indica en el cuadro 39 ha permanecido invariable hasta 1929, reduciéndose desde entonces apenas 0,8 años. Resulta llamativo que esta menor edad media de maternidad, vaya acompañada por un retraso, de la realización de la primera reproducción, lo cual parece indicar que la citada reducción, sería resultado del acortamiento - del periodo reproductor, dado por una menor edad media de la maternidad (cuadro 39). Esta estaría originada por un tamaño familiar más reducido, probablemente como consecuencia de algún tipo de limitación voluntaria de los nacimientos.

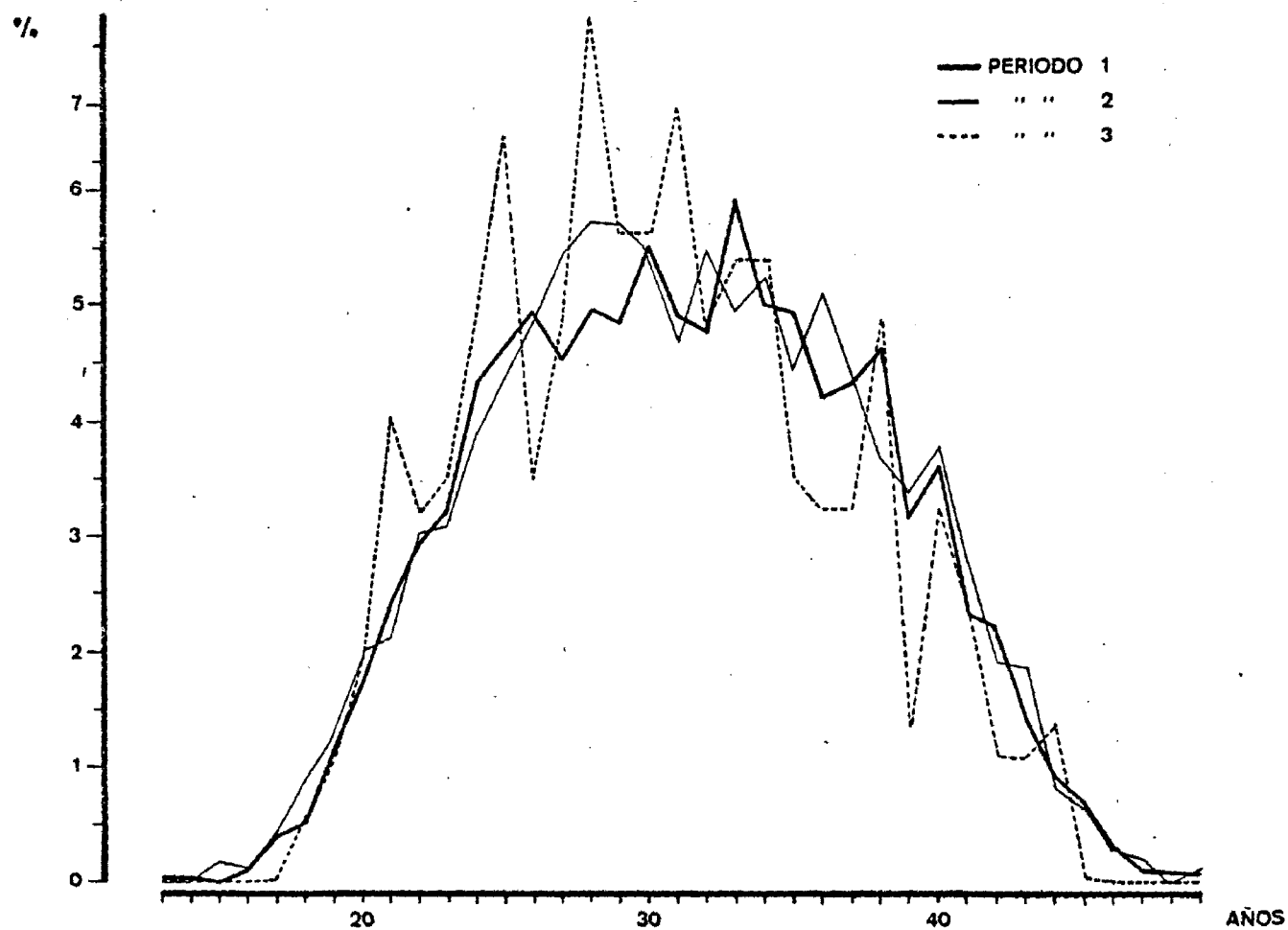


FIG. 41.- FERTILIDAD POR EDAD MATERNA.

VARIABLE	1871 - 1899			1900 - 1929			1930 - 1977		
	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR
EDAD MEDIA DE MATERNIDAD	639	31'058	0'173	546	31'039	0'222	117	30'204	0'504
EDAD PRIMERA MATERNIDAD	639	25'142	0'201	546	25'903	0'250	117	27'120	0'536
EDAD ULTIMA MATERNIDAD	639	37'351	0'241	546	36'606	0'282	117	33'684	0'604
PERIODO REPRODUCTOR	639	12'210	0'275	546	10'703	0'295	117	6'564	0'549

CUADRO 39.- Edad de maternidad y periodo reproductor: familias con fecha de fin de unión.

Conviene señalar la anómala relación existente en Los Nogales, entre la edad matrimonial media femenina y el promedio de las edades a la primera maternidad, siendo ésta siempre inferior a aquella (cuadro 18). Lo anterior muestra de nuevo, la elevada proporción de concepciones que preceden al matrimonio, pudiendo concluirse que cuando la tasa de ilegitimidad de una población es elevada, la utilización de la edad de la mujer a la primera maternidad, es más apropiada que la edad al matrimonio. Debido a esto no se encuentra, a diferencia de HENRY (1979), correspondencia entre el retraso en la edad matrimonial, y la prolongación de la experimentación de la última maternidad, pero sí entre ésta y la edad a la primera maternidad.

En el cuadro 40, se han recogido las edades medias para algunas paridades. Durante los dos primeros periodos, el ligero retraso de la realización de la primera reproducción, se compensa a partir de la quinta paridad, de forma que la edad a

PARIDAD	1871 - 1899			1900 - 1929			1930 - 1977		
	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR
1	639	25'142	0'201	546	25'903	0'250	117	27'120	0'536
2	593	27'632	0'207	491	28'069	0'253	86	29'116	0'621
3	537	29'620	0'204	433	30'307	0'280	63	31'254	0'657
4	471	31'635	0'207	368	31'785	0'269	41	32'536	0'733
5	405	33'852	0'220	300	33'357	0'282	29	34'103	0'981
6	328	35'643	0'240	228	35'044	0'310	20	36'340	1'082
7	247	37'053	0'257	163	35'939	0'335			
8	157	37'726	0'287	120	37'317	0'371			
9	109	39'046	0'338	93	38'882	0'406			
10	60	39'800	0'459	50	39'000	0'485			
11	32	40'375	0'502	33	39'879	0'494			
12	15	40'933	0'777	21	41'048	0'705			

CUADRO 40 .- Edad media de maternidad para cada paridad.

la última maternidad, se modifica aproximadamente en la misma - cantidad que lo había hecho la primera. En cierta medida también sucede así en el tercer periodo.

En definitiva los cambios descritos, conducen a una importante limitación de la duración del periodo reproductor, - el cual del primer al tercer periodo se reduce en casi un 50%, mostrando una clara relación con la variación del tamaño familiar (ver cuadro 23).

El cuadro 41, presenta el grado de asociación entre el valor de la edad media de maternidad, y la duración del periodo reproductor dentro de cada familia. Los coeficientes de correlación positivos indican una variación de ambas variables en el mismo sentido, siendo las ecuaciones de las rectas de regresión muy semejantes en los tres periodos (ver figuras 42 a 44). Sin embargo, estrictamente solo podría aceptarse la correspondiente al primer periodo, y con mayor incertidumbre la del segundo.

PERIODO	PARES	CORRELACION		ECUACION
		COEFICIENTE	P	RECTA DE REGRESION
1871-1899	639	0,146	<0,01	$Y = 0,092 X + 29,918$
1900-1929	546	0,094	<0,05	$Y = 0,071 X + 30,281$
1930-1977	117	0,093	>0,05	$Y = 0,090 X + 29,630$

CUADRO 41.- Coeficiente de correlación y ecuación de la recta de regresión, por periodos: X = periodo reproductor femenino; Y = edad media de maternidad.

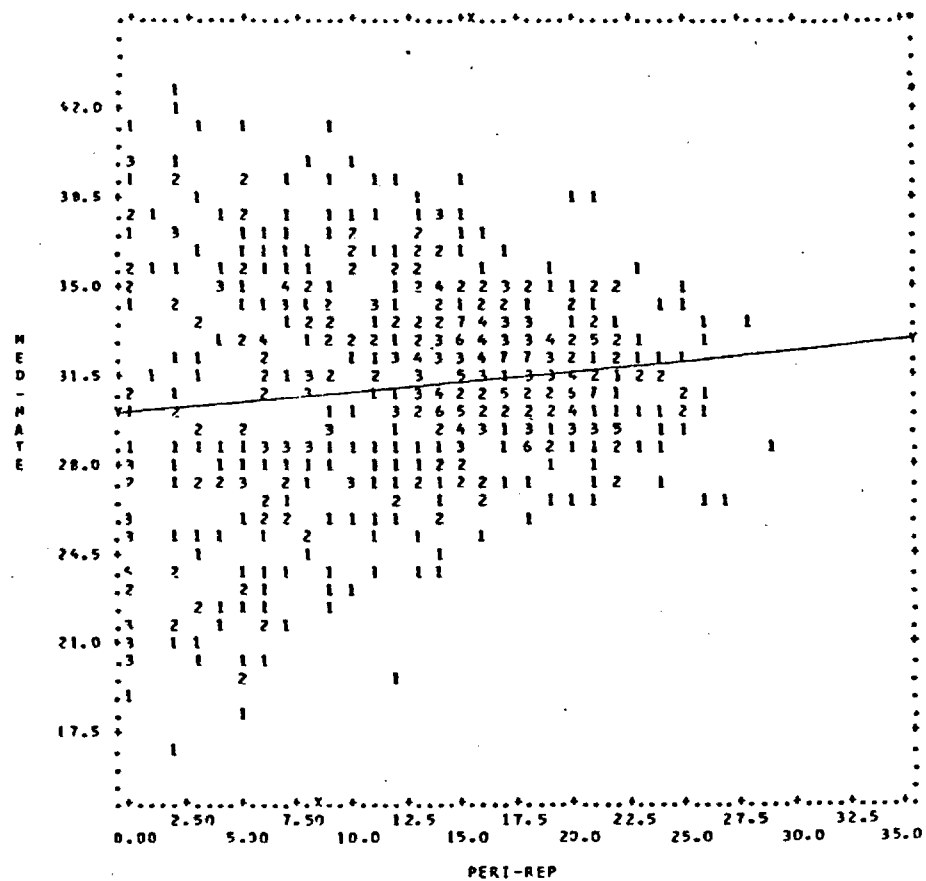


FIGURA 42 .- Regresión de la edad media de maternidad sobre la duración del periodo reproductor femenino. (1871-1899).

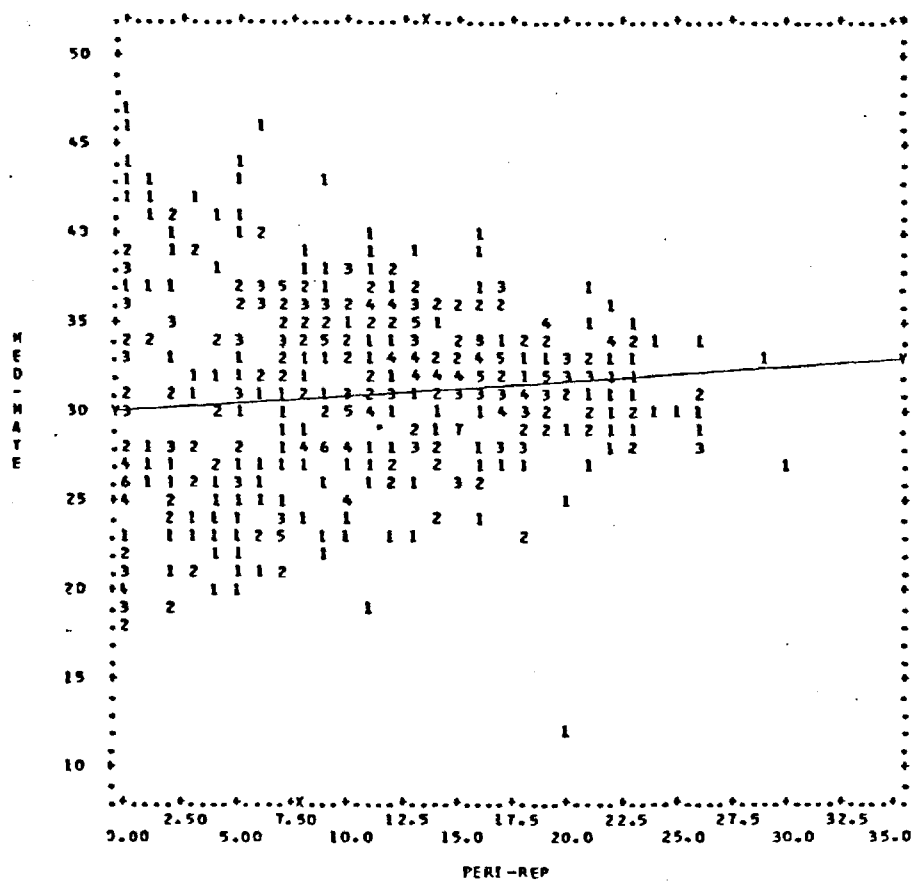


FIGURA 43.- Regresión de la edad media de maternidad sobre la duración del periodo reproductor femenino. (1900-1929).

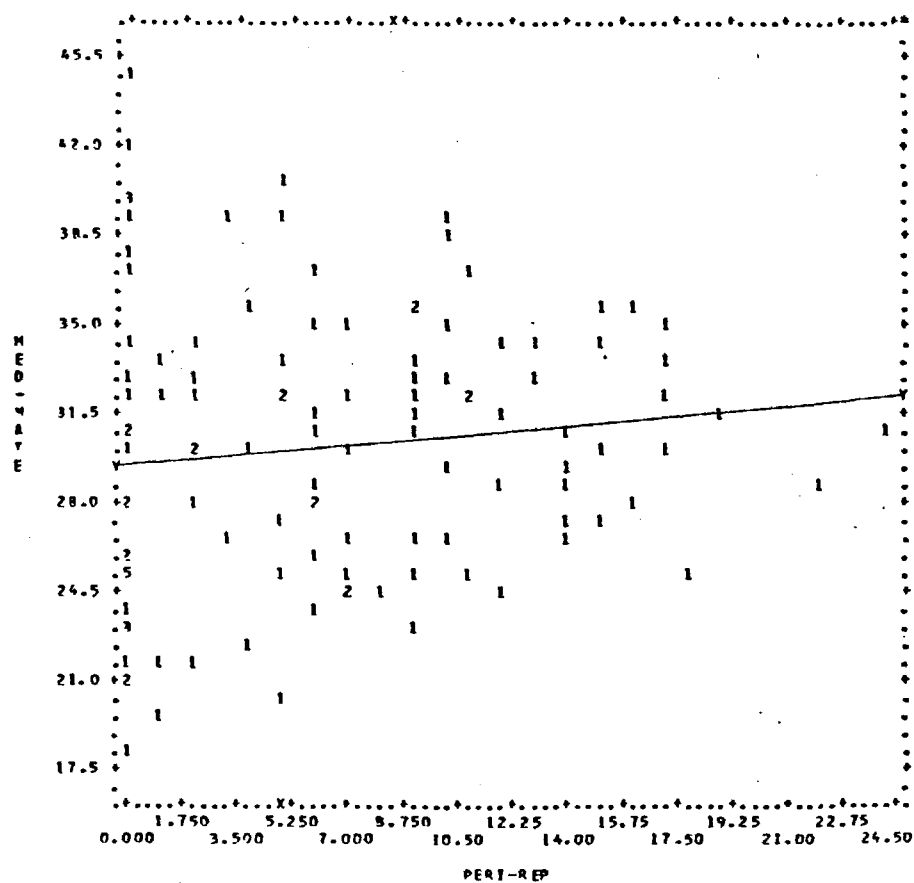


FIGURA 44.- Regresión de la edad media de maternidad sobre la duración del periodo reproductor femenino (1930-1977).

Se puede concluir pues, de acuerdo con WALLER (1976), que existe una posible influencia de la edad al tener hijos y la duración de cada generación, sobre la acción de la selección potencial, a través de la fertilidad diferencial.

c) Duración del matrimonio

A priori, la duración de la unión matrimonial parece una importante variable determinante del tamaño familiar, ya que la capacidad reproductora de una mujer, está condicionada tanto por su propia viabilidad como por la de su cónyuge. La estabilidad del matrimonio, se ha expresado en términos de la duración - de la unión matrimonial, la cual vendrá dada por la fecha de defunción de alguno de los miembros de la pareja.

Por las razones expuestas en un apartado previo, los cuadros 42 y 43 recogen los valores de esta variable solamente - hasta el año 1929, puesto que en el tercer periodo cabe esperar duraciones menores, por no haberse disuelto todavía una gran parte de las uniones. En el último de ellos se consideran dos grupos de familias:

- 1º "Útiles", es decir potencialmente fértiles en el momento de su constitución.
- 2º De entre las anteriores, se han entresacado aquellas - correspondientes a matrimonios celebrados en primeras nupcias.

AÑOS	1871-1899		1900-1929		AÑOS	1871-1899		1900-1929	
	N	f	N	f		N	f	N	f
0	3	0'6	3	0'8	33	12	63'4	4	55'7
1	17	4'1	10	3'5	34	12	65'8	5	57'1
2	8	5'7	8	5'6	35	4	66'7	1	57'3
3	11	8'0	3	6'4	36	11	68'9	14	61'5
4	10	10'0	5	7'7	37	6	70'1	6	62'7
5	14	12'9	6	9'3	38	10	72'2	11	65'6
6	14	15'7	8	11'5	39	20	76'3	8	67'7
7	8	17'4	11	14'4	40	10	78'3	7	69'6
8	11	19'6	8	16'5	41	13	81'0	8	71'7
9	9	21'5	8	18'7	42	5	82'0	7	73'6
10	9	23'3	11	21'6	43	6	83'2	6	75'2
11	5	24'3	6	23'2	44	6	84'5	10	77'9
12	7	25'8	6	24'8	45	12	86'9	9	80'3
13	5	26'8	5	26'1	46	12	89'4	9	82'7
14	8	28'4	4	27'2	47	7	90'8	6	84'3
15	10	30'5	8	29'3	48	6	92'0	8	86'4
16	7	31'9	4	30'4	49	6	93'3	10	89'1
17	7	33'3	2	30'9	50	6	94'5	8	91'2
18	9	35'2	6	32'5	51	7	95'9	3	92'0
19	6	36'4	6	34'1	52	2	96'3	4	93'1
20	7	37'8	5	35'5	53	2	96'7	5	94'4
21	7	39'3	5	36'8	54	3	97'3	3	95'2
22	9	41'1	7	38'7	55	0	97'3	5	96'5
23	11	43'4	12	41'9	56	1	97'5	2	97'1
24	8	45'0	7	43'7	57	1	97'8	6	98'7
25	7	46'4	6	45'3	58	1	98'0	1	98'6
26	12	48'9	3	46'1	59	4	98'8	0	98'6
27	7	50'3	2	46'7	60	0	98'8	0	98'6
28	12	52'8	7	48'5	+60	6	100'0	4	100'0
29	9	54'6	7	50'4					
30	9	56'4	4	51'5					
31	12	58'9	4	52'5					
32	10	60'9	8	54'7					
					TOTAL	489		375	

CUADRO 42 .- Duración de la unión matrimonial: familias
constituidas en primeras nupcias.

En uno u otro caso, se aprecia un incremento entre periodos de aproximadamente dos años, siendo muy reducidas las diferencias entre ambos tipos de familias. Estas duraciones promedio resultan breves, respecto a las que LUCCHETTI y CHIARELLI (1978) indican para un valle alpino. La mayor duración del matrimonio en el primer tercio del presente siglo, se corresponde con una elevación de la edad femenina, en el momento de acontecer el fin del matrimonio, la cual (cuadros 44 y 45) ha sido casi de la misma magnitud, que el incremento de la duración de la unión matrimonial. Cabe pensar que lo anterior, podría responder a una menor incidencia de la mortalidad en las edades reproductoras femeninas. MACCLUER (1979), afirma que se necesitan sustanciales incrementos en la mortalidad antes y durante el periodo reproductor, para producir reducciones en "fitness", las cuales pueden estar complementadas por un relativamente modesto descenso de la fertilidad.

	1871 - 1899			1900 - 1929		
	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>ERROR</u>	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>ERROR</u>
FAMILIAS "UTILES"	689	26,116	0,592	580	28,112	0,674
PRIMERAS NUPCIAS	489	26,421	0,725	375	28,629	0,873
TOTAL	1178			955		

CUADRO 43.- Duración media de la unión matrimonial: familias con fecha de fin de unión.

1871-1899 1900-1929					1871-1899 1900-1929				
EDAD	N	f	N	f	EDAD	N	f	N	f
18	3	0'4	1	0'2	50	17	47'9	7	43'0
19	0	0'4	1	0'3	51	10	49'3	8	44'4
20	1	0'6	4	1'0	52	18	52'0	7	45'6
21	3	1'0	2	1'4	53	8	53'1	9	47'2
22	6	1'9	2	1'7	54	14	55'2	8	48'5
23	4	2'5	0	1'7	55	13	57'1	16	51'3
24	9	3'8	5	2'6	56	18	59'7	16	54'1
25	14	5'8	5	3'5	57	16	62'0	7	55'3
26	8	7'0	9	5'0	58	22	65'2	11	57'2
27	7	8'0	10	6'7	59	12	67'0	9	58'7
28	11	9'6	6	7'8	60	12	68'7	10	60'4
29	11	11'2	13	10'0	61	14	70'7	10	62'2
30	5	11'9	11	11'9	62	14	72'8	9	63'7
31	11	13'5	6	13'0	63	13	74'7	13	66'0
32	9	14'8	6	14'0	64	21	77'7	9	67'5
33	9	16'2	7	15'2	65	15	79'9	21	71'2
34	10	17'6	14	17'6	66	15	82'1	12	73'2
35	10	19'1	5	18'5	67	10	83'6	13	75'5
36	11	20'7	8	19'9	68	9	84'9	6	76'5
37	12	22'4	5	20'7	69	13	86'8	15	79'1
38	13	24'3	8	22'1	70	16	89'1	18	82'2
39	18	26'9	8	23'5	71	11	90'7	17	85'1
40	9	28'2	12	25'6	72	11	92'3	14	87'6
41	15	30'4	15	28'2	73	5	93'0	13	89'8
42	13	32'3	10	29'9	74	7	94'0	6	90'8
43	9	33'6	14	32'3	75	7	95'1	10	92'6
44	18	36'2	7	33'5	76	5	95'8	6	93'6
45	12	38'0	10	35'2	77	8	96'9	2	94'0
46	13	39'9	10	37'0	78	3	97'4	4	94'6
47	17	42'4	7	38'2	79	3	97'8	5	95'5
48	10	43'8	14	40'6	80	1	98'0	7	96'7
49	11	45'4	7	41'8	+80	14	100'0	19	100'0
					TOTAL	687		579	

CUADRO 44.- Edad de la mujer al fin de la unión matrimonial.

GRUPO	1871 - 1899			1900 - 1929		
	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR
FAMILIAS "UTILES	687	51,042	0,596	579	53,490	0,695
PRIMERAS NUPCIAS	489	51,100	0,741	375	53,059	0,893
TOTAL	1176			954		

CUADRO 45.- Edad media femenina al fin de la unión matrimonial.

En el apartado III.1.3, se ha analizado la evolución en el tiempo de la tasa de mortalidad a nivel de la población general, y en el cuadro 46, se muestra la distribución en frecuencias absolutas y relativas acumulativas, de las defunciones femeninas que han tenido lugar durante los dos primeros periodos. - Del anterior cuadro se deduce que desde los 20 a los 50 años, ha habido un ligero exceso de mortalidad en el primer periodo respecto al segundo, el cual se mantiene y acrecienta hasta que a edades muy tardías se iguala. Estas diferencias se expresan en valores promedios en el cuadro 47, donde se ha distinguido entre todas las familias con fecha de fin de unión, y aquellas otras - que se consideran útiles, siendo las diferencias entre ambas estimas muy reducidas. Después de 1900, ha habido un apreciable incremento de la edad media de defunción femenina, parte de la cual ha incidido en el periodo reproductor, y al mismo tiempo sobre la duración de la unión. Aunque aquí no se cuantifica, los resultados obtenidos en el apartado citado más arriba, permiten acep-

EDAD	1871-1899		1900-1929		EDAD	1871-1899		1900-1929	
	N	f	N	f		N	f	N	f
18	1	0'2	1	0'2	57	9	41'1	3	34'0
19	0	0'2	0	0'2	58	16	43'6	7	35'5
20	1	0'3	3	0'8	59	10	45'2	5	36'5
21	3	0'8	2	1'3	60	11	46'9	4	37'4
22	4	1'4	1	1'5	61	14	49'1	5	38'4
23	3	1'9	0	1'5	62	15	51'5	6	39'7
24	7	3'0	2	1'9	63	11	53'2	9	41'6
25	10	4'6	2	2'3	64	16	55'8	7	43'1
26	7	5'7	6	3'6	65	16	58'3	12	45'6
27	5	6'5	5	4'7	66	17	61'0	9	47'6
28	6	7'4	2	5'1	67	11	62'7	13	50'3
29	3	7'9	9	7'0	68	15	65'1	7	51'8
30	2	8'2	8	8'7	69	12	67'0	12	54'4
31	5	9'0	3	9'3	70	13	69'0	20	58'6
32	5	9'8	2	9'8	71	15	71'4	11	60'9
33	7	10'9	2	10'2	72	16	73'9	17	64'5
34	9	12'3	7	11'7	73	9	75'4	9	66'5
35	6	13'3	5	12'7	74	23	79'0	7	67'9
36	6	14'2	3	13'4	75	12	80'9	13	70'7
37	7	15'3	1	13'6	76	13	82'9	20	74'9
38	8	16'6	7	15'1	77	15	85'3	7	76'4
39	6	17'5	5	16'1	78	12	87'2	10	78'6
40	5	18'3	7	17'6	79	9	88'6	10	80'7
41	8	19'6	9	19'5	80	10	90'2	9	82'6
42	6	20'5	5	20'6	81	8	91'5	10	84'7
43	6	21'5	5	21'7	82	8	92'7	10	86'8
44	11	23'2	1	21'9	83	12	94'6	12	89'4
45	4	23'9	5	22'9	84	7	95'7	9	91'3
46	5	24'6	7	24'4	85	8	97'0	9	93'2
47	10	26'2	1	24'6	86	7	98'1	6	94'5
48	8	27'5	4	25'5	87	4	98'7	5	95'5
49	7	28'6	2	25'9	88	2	99'1	5	96'6
50	10	30'2	2	26'3	89	1	99'2	4	97'5
51	7	31'3	3	27'0	90	1	99'4	2	97'9
52	10	32'9	3	27'6	91	1	99'5	6	99'2
53	8	34'1	2	28'0	92	2	99'8	3	99'8
54	13	36'2	9	29'9	93	1	100'0	1	100'0
55	10	37'8	7	31'4					
56	12	39'7	9	33'3					
					TOTAL	633		471	

CUADRO 46 .- Edad de-defunción femenina: mujeres cuya "ficha de familia" presenta fecha de fin de unión.

tar que haya habido una modificación semejante, en la edad de de función de los varones que participan en la subpoblación reproductora, contribuyendo así a prolongar la duración matrimonial.

GRUPO	1871 - 1899			1900 - 1929		
	N	MEDIA	ERROR	N	MEDIA	ERROR
FAMILIAS "UTILES"	633	59,073	0,698	471	62,565	0,861
CUALQUIER FAMILIA	662	59,308	0,673	502	63,068	0,821
TOTAL	1295			973		

CUADRO 47.- Edad media de defunción femenina: familias con fecha de fin de unión.

2.4.C. MODELO DE REGRESIONES MULTIPLES: APLICACION A VARIABLES CUANTITATIVAS

Una ventaja fundamental del método de reconstrucción familiar aquí aplicado, es que permite conocer en alguna medida, el modo de interacción de factores que pueden condicionar la adaptabilidad de la población.

En opinión de JACQUARD y WARD (1976), el cambio de las prácticas culturales durante los últimos 200 años, debe haber tenido un marcado efecto sobre los modelos de fertilidad y -

mortalidad de muchas poblaciones. De entre los factores que pueden alterar la fertilidad, y por tanto influir sobre la acción de la selección, CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971) citan la edad - al contraer matrimonio, estabilidad del mismo, duración del periodo estéril postpartum y mortalidad; factores todos ellos que deben ser tomados en consideración, para una completa descripción de la historia reproductora total. Finalmente BOYDEN (1972) y - BENEDICT (1972), consideran el efecto de la migración, a través de una modificación de la distribución por edades, y el de la - frecuencia de viudedad, segundas nupcias y celibato.

La interacción entre varias de las anteriores variables y la capacidad adaptativa de la población, se han comentado extensamente a lo largo de los apartados anteriores. A continuación se pretende cuantificar el efecto de determinadas variables (las cuales van a considerarse como independientes), tales como las distancias kilométricas de migración (entre los lugares de nacimiento X(4), y de residencia de los cónyuges X(5), y entre los lugares de nacimiento de cada uno de los padres y su progenie X(6), X(7), edad de la madre a la primera maternidad X(8), número de hijos ilegítimos X(27), edad del varón X(29) y de la - mujer X(30) al contraer matrimonio, duración de éste X(31), edad de la mujer al fin de la unión X(32), diferencia de edad entre - cónyuges X(35) y duración del periodo reproductor femenino X(38), sobre las tres variables "dependientes", que expresan el efecto de la fertilidad y mortalidad diferenciales en cada familia: número de hijos por familia nacidos vivos, supervivientes a los 15

años, y muertos antes de cumplir 1 año.

Hay ante todo que señalar la existencia de alguna correlación entre determinadas variables "independientes", tales - como los cuatro tipos de distancias de migración, edades al matrimonio y su diferencia y edad a la primera maternidad.

Respecto a las variables dependientes, la mortalidad infantil parece estar correlacionada positivamente con la fertilidad. Según HEER y BOYNTON (1970), hay buenas razones para pensar que una mortalidad infantil elevada puede inducir a una mayor fertilidad, pero también es cierto que un tamaño familiar - considerable resulta en una mortalidad infantil mayor (ALSTRÖM y LINDELIUS, 1966). Sin embargo CHANG et al. (1979), consideran - que "la relación es correlacional, no causal". Ha de añadirse - que FRISANCHO et al. (1976), encuentran asociación entre la mortalidad infantil y el número de nacimientos, pero no con el de - supervivientes al estado adulto.

En lo que sigue, van a calcularse las ecuaciones de regresión múltiple para cada una de las tres variables dependientes, y para los periodos:

- 1º 1871 - 1899
- 2º 1900 - 1929
- 3º 1930 - 1952

La aplicación de la regresión cuantifica la relación entre variables, cuando el valor de una de ellas se ve afectado por la modificación de los valores de los demás. La variable --

afectada es la dependiente (predicha) y las independientes son las que predicen.

Como se ha indicado en el apartado II.4., el modelo de regresiones múltiples puede ser representado por la ecuación general:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

donde y es la variable dependiente analizada, a es la ordenada en el origen expresando el valor medio de y cuando x_1, x_2, \dots, x_k son iguales a 0; b es el vector de los coeficientes de regresión parciales, con elementos b_1, b_2, \dots, b_k midiendo la variación media de y por cada unidad de variación de la correspondiente x ; x_k representa la serie de variables independientes las cuales pueden influir sobre y .

Primeramente van a considerarse 12 variables independientes, presentándose los resultados a partir del cuadro 48. En ellos ha de dirigirse la atención hacia los valores del coeficiente de correlación R , y del coeficiente de determinación múltiple R^2 , el cual indica la validez de la regresión (para valores superiores al 0,5), junto con los valores de $P(TAIL)$, que harán la regresión múltiple aceptable cuando sean inferiores a 0,05. Los coeficientes de regresión parciales y las constantes correspondientes a cada variable permiten expresar la ecuación de la regresión múltiple. Por último, los valores de $P(2TAIL)$ pertenecientes a cada variable independiente, muestran la cantidad de información proporcionada por cada una de ellas, de forma que -

<u>MULTIPLE R</u>		0.9001	<u>STD. ERROR OF EST.</u>		1.2840	
<u>MULTIPLE R-SQUARE</u>		0.8103				
<u>ANALYSIS OF VARIANCE</u>						
		<u>SUM OF SQUARES</u>	<u>DF</u>	<u>MEAN SQUARE</u>	<u>F RATIO</u>	<u>P(TAIL)</u>
REGRESSION		3274.116	13	251.855	152.757	0.00000
RESIDUAL		766.660	465	1.649		
<u>VARIABLE</u>		<u>COEFFICIENT</u>	<u>STD. ERROR</u>	<u>STD. REG</u>	<u>T</u>	<u>P(2 TAIL)</u>
				<u>COEFF</u>		
(CONSTANT		1.4406)				
D-MM-NAC	4	0.042	0.031	0.426	1.344	0.180
D-MM-RES	5	0.013	0.013	0.020	0.952	0.341
D-PA-HI	6	-0.041	0.031	-0.295	-1.328	0.185
D-MA-HI	7	-0.041	0.031	-0.306	-1.328	0.185
EDADM1	8	0.118	0.033	0.205	3.583	0.000
ILEGITIM	27	0.210	0.123	0.049	1.704	0.089
ED-H-MAT	29	0.249	1.866	0.556	0.134	0.894
ED-M-MAT	30	-0.418	1.866	-0.840	-0.224	0.823
DURA-UNT	31	-0.046	0.026	-0.244	-1.757	0.080
ED-M-FIN	32	0.037	0.026	0.200	1.420	0.156
ED-DEF-M	33	0.002	0.005	0.012	0.403	0.687
DIF-MAT	35	-0.256	1.866	-0.516	-0.137	0.891
PERI-REP	38	0.378	0.012	0.919	30.268	0.0

223

CUADRO 48 .- Regresiones múltiples en el primer periodo.

Variable dependiente : hijos nacidos vivos por familia.

<u>MULTIPLE R</u>		0.8968	STD. ERROR OF EST.		1.4002	
<u>MULTIPLE R-SQUARE</u>		0.8042				
ANALYSIS OF VARIANCE						
		SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	<u>P(TAIL)</u>
REGRESSION		2666.077	13	205.093	104.604	0.00000
RESIDUAL		648.948	331	1.961		
<u>VARIABLE</u>		COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	<u>P(2 TAIL)</u>
' (CONSTANT		1.5623)				
0-MM-NAC	4	0.005	0.010	0.057	0.455	0.650
0-MM-RES	5	0.000	0.016	0.001	0.028	0.978
0-PA-HI	6	-0.005	0.010	-0.046	-0.467	0.640
0-MA-HI	7	-0.011	0.010	-0.083	-1.012	0.312
EDADM1	8	0.106	0.033	0.205	3.256	0.001
ILEGITIM	27	0.046	0.179	0.008	0.259	0.796
ED-H-MAT	29	0.077	2.230	0.160	0.035	0.972
ED-M-MAT	30	-0.249	2.230	-0.490	-0.112	0.911
DURA-UNT	31	-0.035	0.036	-0.197	-0.990	0.323
ED-M-FIN	32	0.038	0.036	0.204	1.044	0.297
ED-DEF-M	33	0.002	0.006	0.014	0.425	0.671
DIF-MAT	35	-0.102	2.230	-0.215	-0.046	0.964
PERI-REP	38	0.395	0.015	0.894	26.757	0.0

CUADRO 4.8 (continuación).- Regresiones múltiples en el segundo periodo.

Variable dependiente : hijos nacidos vivos por familia.

MULTIPLE R		0.9154	STD. ERROR OF EST.		1.1394	
MULTIPLE R-SQUARE		0.8379				
ANALYSIS OF VARIANCE						
		SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION		154.361	12	12.863	9.908	0.00000
RESIDUAL		29.861	23	1.298		
VARIABLE		COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT		1.0205				
D-MM-NAC	4	0.182	0.111	0.790	1.629	0.117
D-MM-RFS	5	-0.157	0.066	-0.263	-2.378	0.026
D-PA-HI	6	-0.181	0.106	-0.798	-1.709	0.101
D-MA-HI	7	-0.153	0.118	-0.145	-1.302	0.206
PIADM1	8	0.043	0.117	0.103	0.371	0.714
ILEGITIM	27	-0.092	0.655	-0.017	-0.140	0.890
ED-H-MAT	29	0.020	0.060	0.045	0.333	0.742
ED-N-MAT	30	-0.309	0.096	-0.757	-3.202	0.004
DURA-UNT	31	-0.241	0.141	-1.319	-1.710	0.101
ED-M-FIN	32	0.249	0.199	1.322	1.312	0.203
ED-DEF-M	33	-0.003	0.083	-0.018	-0.036	0.971
DIF-MAT	35					
PERI-REP	38	0.396	0.060	1.035	6.569	0.000
						REDUNDANT VAR.

REDUNDANT VAR.

CUADRO 48 (continuación).- Regresiones múltiples en el tercer periodo.

Variable dependiente : hijos nacidos vivos por familia.

cuando $P(2TAIL)$ es mayor que 0,05, tal variable no aporta mucha información a la regresión múltiple.

El cuadro 48, muestra los parámetros que describen la regresión múltiple de la variable y = hijos nacidos vivos, sobre las ya citadas variables independientes.

Solamente pueden aceptarse como válidas, las regresiones parciales sobre el periodo reproductor y la edad femenina al experimentar la primera maternidad, en los periodos primero y segundo. En el tercero sigue siendo significativa la regresión parcial sobre el periodo reproductor de la mujer, apareciendo -- otras dos variables independientes con efecto, las cuales son la edad marital femenina y la distancia entre los lugares de residencia de ambos cónyuges. Se ve pues que la variable con efecto más continuado ha sido la duración del periodo reproductor. Es complejo encontrar una relación causal entre ambas variables, puesto que aquel más que condicionar la fertilidad, viene determinado por ella. En el tercer periodo, la variable $X(8)$ pierde importancia a favor de la edad de la mujer al contraer matrimonio.

Una posible explicación para esto, podría estar en la disminución de la tasa de ilegitimidad después del año 1930, lo que reduciría el desfase entre la edad a la primera maternidad y edad al matrimonio (apartado 2.4.B.).

Resulta difícil comprender la mayor importancia de la variable $X(5)$ en este periodo, dado que tal efecto no es evidente en los dos anteriores. Al mismo tiempo el coeficiente de --

regresión parcial ha invertido su signo.

Los coeficientes R^2 de determinación múltiple son bastante elevados en los tres periodos, manteniéndose por encima de 0,8, valor superior a los encontrados por ADAMCHAK (1979), FRISANCHO et al. (1976), HEER y BOYNTON (1970).

Si se toma como variable dependiente el número de hijos supervivientes por familia, R^2 se reduce a 0,70, 0,75 y 0,74 para cada periodo respectivamente (cuadro 49).

Las coincidencias con el caso de los hijos nacidos vivos, afectan solamente al periodo reproductor durante los tres periodos, siendo válidos aquí las mismas consideraciones que se han hecho previamente. Después de 1930, la edad de la mujer al casarse sigue siendo importante. Surgen sin embargo, otra serie de variables que hasta ahora no habían revelado su influencia, tal como la duración de la unión matrimonial (periodos 1 y 2). Llama la atención el hecho de que esta asociación, no se haya detectado con X(23) como variable dependiente, ya que intuitivamente parecería más claro el efecto de la duración del matrimonio sobre la fertilidad, que sobre la supervivencia de la descendencia.

La edad de defunción de la madre, presenta P(2TAIL) inferior a 0,05 solamente en el periodo 1871-1899. La relación entre esta variable y el número de hijos supervivientes resultaría evidente, pero surge la pregunta de por qué no se ha presentado esta correspondencia a partir del año 1900, suponiendo que

<u>MULTIPLE R</u>	0.3484	STD. ERROR OF EST.		0.9831	
<u>MULTIPLE R-SQUARE</u>	0.1213				
ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	<u>P(TAIL)</u>
REGRESSION	62.073	13	4.775	4.940	0.00000
RESIDUAL	449.452	465	0.967		
<u>VARIABLE</u>	<u>COEFFICIENT</u>	<u>STD. ERROR</u>	<u>STD. REG COEFF</u>	<u>T</u>	<u>P(2 TAIL)</u>
(CONSTANT	0.3021)				
D-MM-NAC 4	0.018	0.024	0.507	0.744	0.458
D-MM-RES 5	0.004	0.010	0.018	0.404	0.687
D-PA-HI 6	-0.019	0.024	-0.381	-0.797	0.426
D-MA-HI 7	-0.019	0.024	-0.407	-0.823	0.411
EDADM1 8	0.060	0.025	0.295	2.381	0.018
ILEGITIM 27	0.013	0.094	0.009	0.141	0.888
ED-H-MAT 29	-0.009	1.429	-0.057	-0.006	0.995
ED-M-MAT 30	-0.012	1.429	-0.068	-0.008	0.993
DURA-UNI 31	0.017	0.020	0.248	0.830	0.407
ED-M-FIN 32	-0.026	0.020	-0.391	-1.289	0.198
ED-DEF-M 33	-0.006	0.004	-0.101	-1.577	0.116
DIF-MAT 35	0.013	1.429	0.073	0.009	0.993
PERI-REP 38	0.063	0.010	0.432	6.616	0.000

228

CUADRO 49 .- Regresiones múltiples en el primer periodo.

Variable dependiente : hijos por familia, muertos antes de cumplir
un año.

<u>MULTIPLE R</u>	0.3370	STD. ERROR OF EST.		0.9736	
<u>MULTIPLE R-SQUARE</u>	0.1136				
ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	<u>P(TAIL)</u>
REGRESSION	40.193	13	3.092	3.262	0.00011
RESIDUAL	313.771	331	0.948		
<u>VARIABLE</u>	<u>COEFFICIENT</u>	<u>STD. ERROR</u>	<u>STD. REG</u> <u>COEFF</u>	<u>T</u>	<u>P(2 TAIL)</u>
(CONSTANT	0.5004)				
D-MM-NAC 4	0.006	0.007	0.228	0.857	0.392
D-MM-RES 5	0.000	0.011	0.001	0.022	0.983
D-PA-HI 6	-0.006	0.007	-0.173	-0.821	0.412
D-MA-HI 7	-0.007	0.007	-0.155	-0.894	0.372
EDADM 8	0.028	0.023	0.167	1.251	0.212
ILEGITIM 27	-0.129	0.125	-0.057	-1.026	0.306
ED-H-MAT 29	-0.003	1.550	-0.018	-0.002	0.999
ED-M-MAT 30	-0.019	1.551	-0.113	-0.012	0.990
DURA-UNT 31	0.015	0.025	0.250	0.623	0.534
ED-M-FIN 32	-0.020	0.025	-0.330	-0.794	0.428
ED-DEF-M 33	0.002	0.004	0.041	0.576	0.565
DIF-MAT 35	-0.009	1.550	-0.059	-0.006	0.995
PERT-REP 38	0.049	0.010	0.338	4.753	0.000

229

CUADRO 49 (continuación).- Regresiones múltiples en el segundo periodo.

Variable dependiente : hijos por familia, muertos antes
de cumplir un año.

MULTIPLE R	0.6656	STD. ERROR OF EST.	0.7126
MULTIPLE R-SQUARE	0.4431		

ANALYSIS OF VARIANCE

	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION	9.292	12	0.774	1.525	0.18568
RESIDUAL	11.690	23	0.508		

VARIABLE		COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
(CONSTANT		-0.0123					
D-MM-NAC	4	0.017	0.070	0.218	0.242	0.811	
D-MM-RES	5	-0.033	0.041	-0.166	-0.808	0.428	
D-PA-HI	6	-0.019	0.066	-0.252	-0.291	0.774	
D-MA-HI	7	-0.012	0.074	-0.035	-0.168	0.869	
EDADM1	8	0.018	0.073	0.126	0.244	0.809	
ILEGITIM	27	-0.400	0.410	-0.220	-0.978	0.338	
ED-H-MAT	29	-0.043	0.039	-0.286	-1.138	0.267	
ED-M-MAT	30	-0.028	0.060	-0.205	-0.468	0.644	
OURA-UNT	31	-0.081	0.088	-1.309	-0.916	0.369	
ED-H-FIN	32	-0.018	0.118	-0.287	-0.154	0.879	
ED-DEF-H	33	0.079	0.052	1.393	1.532	0.139	
DIF-MAT	35						REDUNDANT VAR.
PERI-REP	39	0.117	0.038	0.907	3.105	0.005	

230

CUADRO 49 (continuación).- Regresiones múltiples en el tercer periodo.

Variable dependiente : hijos por familia, muertos antes de cumplir un año.

la asociación entre ambas variables, pueda atribuirse a una disminución de la atención de la prole, que acompaña al fallecimiento de la madre.

Con respecto a la mortalidad durante los 11 primeros meses de vida como variable dependiente, los resultados presentados en el cuadro 50, indican valores de R^2 muy alejados, con la excepción del tercer periodo, de 0,5, lo que implicaría que la parte de la variación explicada por las variables independientes consideradas, es reducida cuando se refieren a la mortalidad infantil de cada familia.

A modo de resumen, puede indicarse que la coherencia entre las variables $X(23)$ y $X(25)$, se limita a la duración del periodo reproductor, durante los 81 años considerados, y en el tercer periodo a la edad marital femenina.

Caben a continuación algunas consideraciones acerca del signo de los coeficientes de regresión parciales. Pueden hacerse tres grupos:

- a) Positivos en los tres periodos.
- b) Negativos.
- c) De signo alternante.

MULTIPLE R		0.8338	STD. ERROR OF EST.		1.3253	
MULTIPLE R-SQUARE		0.6953				
ANALYSIS OF VARIANCE						
		SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
	REGRESSION	1863.551	13	143.350	81.613	0.00000
	RESTDUAL	916.759	465	1.756		
VARIABLE		COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT		1.3450)				
D-MM-NAC	4	0.009	0.032	0.108	0.269	0.788
D-MM-RES	5	-0.006	0.014	-0.011	-0.416	0.678
D-PA-HI	6	-0.006	0.032	-0.054	-0.191	0.849
D-MA-HI	7	-0.007	0.032	-0.060	-0.205	0.838
EDADM1	8	0.022	0.034	0.047	0.647	0.518
I LEGITIM	27	0.112	0.127	0.033	0.885	0.376
ED-H-MAT	29	0.196	1.926	0.538	0.102	0.919
ED-H-MAT	30	-0.342	1.926	-0.845	-0.178	0.859
DURA-UNT	31	-0.079	0.027	-0.517	-2.938	0.004
ED-M-FIN	32	0.090	0.027	0.526	2.946	0.003
ED-DEF-M	33	0.011	0.005	0.083	2.208	0.028
OIF-MAT	35	-0.211	1.926	-0.523	-0.110	0.913
PERI-REP	38	0.254	0.013	0.758	19.701	0.0

232

CUADRO 50 .-- Regresiones múltiples en el primer periodo.

Variable dependiente : hijos supervivientes por familia.

MULTIPLE R		0.8646	STD. ERROR OF EST.		1.3455	
MULTIPLE R-SQUARE		0.7476				
ANALYSIS OF VARIANCE						
		SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION		1774.763	13	136.520	75.416	0.00000
RESIDUAL		599.189	331	1.810		
VARIABLE		COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT		0.5965				
O-MM-NAC	4	-0.001	0.010	-0.015	-0.102	0.919
O-MM-RES	5	0.003	0.015	0.005	0.173	0.863
O-PA-HI	6	0.001	0.010	0.009	0.084	0.933
O-MA-HI	7	-0.003	0.010	-0.026	-0.281	0.779
EDADM1	8	0.054	0.031	0.123	1.729	0.085
ILEGITIM	27	0.132	0.172	0.027	0.765	0.445
ED-H-MAT	29	0.081	2.143	0.199	0.038	0.970
ED-M-MAT	30	-0.223	2.143	-0.518	-0.104	0.917
DURA-UNI	31	-0.073	0.034	-0.458	-2.138	0.033
ED-M-FIN	32	0.081	0.035	0.517	2.332	0.020
ED-DEF-M	33	0.002	0.005	0.016	0.435	0.664
DIF-MAT	35	-0.096	2.143	-0.240	-0.045	0.964
PERI-REP	38	0.317	0.014	0.848	22.360	0.0

CUADRO 50 (continuación).- Regresiones múltiples en el segundo periodo.

Variable dependiente : hijos supervivientes por familia.

MULTIPLE R		0.8598	STD. ERROR OF EST.		1.2641
MULTIPLE R-SQUARE		0.7393			
ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION	104.245	12	8.687	5.436	0.00026
RESIDUAL	36.754	23	1.598		
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT	2.4028)				
D-MM-NAC 4	0.131	0.124	0.652	1.060	0.300
D-MM-RES 5	-0.148	0.073	-0.294	-2.025	0.055
D-PA-HI 6	-0.137	0.118	-0.688	-1.162	0.257
D-MA-HI 7	-0.043	0.131	-0.045	-0.326	0.747
EQADM1 8	-0.003	0.120	-0.009	-0.026	0.980
ILEGITIM 27	0.718	0.726	0.152	0.988	0.334
ED-H-MAT 29	0.022	0.067	0.058	0.334	0.741
ED-M-MAT 30	-0.333	0.107	-0.933	-3.111	0.005
DURA-UNT 31	-0.265	0.156	-1.660	-1.698	0.103
ED-M-FIN 32	0.317	0.209	1.933	1.512	0.144
ED-DEF-M 33	-0.049	0.092	-0.332	-0.537	0.596
DIF-MAT 35					
PERI-REP 38	0.285	0.067	0.850	4.252	0.000
REDUNDANT VAR.					

REDUNDANT VAR.

234

CUADRO 50 (continuación).- Regresiones múltiples en el tercer periodo.

Variable dependiente : hijos supervivientes por familia.

(X)	y(23)			y(25)		
	PERIODO			PERIODO		
	1	2	3	1	2	3
4	+	+	+	+	-	+
5	+	+	-	-	+	-
6	-	-	-	-	+	-
7	-	-	-	-	-	-
8	+	+	+	+	+	-
27	+	+	-	+	+	+
29	+	+	+	+	+	+
30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-
32	+	+	+	+	+	+
33	+	+	-	+	+	-
38	+	+	+	+	+	+

Ya sea $X(23)$ ó $X(25)$ la variable dependiente, en la primera categoría se incluiría la duración del periodo reproductor femenino, la edad de defunción de la mujer y la edad del varón al contraer matrimonio, cuyos coeficientes han sido positivos en los tres periodos. De signo negativo fueron la edad de la mujer al contraer matrimonio, la duración de la unión matrimonial y la distancia de migración entre los lugares de la madre y de la descendencia.

Lo anterior parece lógico, pero no resulta tan evidente la forma en que una más elevada edad del varón al contraer

matrimonio, puede corresponderse con una mayor descendencia. Una explicación de orden socioeconómico, apuntaría en la dirección - de que una edad marital más elevada en el hombre, daría lugar a una situación económica más favorable para incrementar el tamaño familiar. Lo anterior sin embargo, está en contradicción con el hecho de que las personas tienden a retrasar la boda, cuando su nivel de ingresos no les permite mantener una familia.

Algo similar puede decirse acerca de las distancias madre-hijo, con coeficientes de regresión parciales que indican que a las mayores distancias de migración corresponden tamaños - familiares más reducidos. Una interpretación posible, sería suponer la existencia de una correlación positiva entre la edad al - contraer matrimonio (o a la primera maternidad), y la distancia de migración (apartado III.3.2). Debe tenerse en cuenta que la - regresión parcial para estas dos últimas variables, no es estadísticamente aceptable, por lo tanto podría hablarse de una cierta tendencia más que de asociación. Además debe recordarse que - la dependencia puede ser de índole correlacional y no dar idea - de causalidad.

Si se consideran como variables independientes las - indicadas en el cuadro 51, los coeficiente R^2 correspondientes a los hijos nacidos vivos se reducen ligeramente, siendo las diferencias del orden de 0,02 en los dos primeros periodos y de 0,10 en el tercero. Esto indica que la porción de la varianza total - explicada por las variables suprimidas es muy reducida con anterioridad al año 1930.

MULTIPLE R		0.9879	STD. ERROR OF EST.		1.3331	PER.
MULTIPLE R-SQUARE		0.7894				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	4012.063	9	445.785	250.824	0.00000	
RESIDUAL	1077.031	606	1.777			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
(CONSTANT	1.3068					
D-MM-NAC	4	0.043	0.029	0.407	1.484	0.138
D-MM-RES	5	0.014	0.010	0.028	1.447	0.149
D-PA-HI	6	-0.043	0.029	-0.286	-1.501	0.134
D-MA-HI	7	-0.042	0.029	-0.294	-1.455	0.146
EDADM1	8	0.004	0.026	0.006	0.142	0.887
ILEGITIM	27	-0.359	0.089	-0.079	-4.035	0.000
DURA-UNI	31	-0.001	0.022	-0.003	-0.029	0.977
ED-M-FIN	32	-0.005	0.022	-0.029	-0.245	0.807
PERI-REP	38	0.375	0.011	0.909	32.713	0.0
1871- -1899						
MULTIPLE R		0.8614	STD. ERROR OF EST.		1.1089	
MULTIPLE R-SQUARE		0.7420				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	339.534	9	37.726	30.678	0.00000	
RESIDUAL	119.057	96	1.230			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
(CONSTANT	1.5700					
D-MM-NAC	4	0.091	0.090	3.734	1.001	0.319
D-MM-RES	5	-0.010	0.013	-0.039	-0.727	0.469
D-PA-HI	6	-0.079	0.080	-3.687	-0.992	0.324
D-MA-HI	7	-0.086	0.090	-0.320	-1.070	0.287
EDADM1	8	-0.096	0.068	-0.256	-1.426	0.157
ILEGITIM	27	-0.556	0.310	-0.104	-1.794	0.076
DURA-UNI	31	-0.076	0.066	-0.426	-1.143	0.256
ED-M-FIN	32	0.085	0.065	0.501	1.304	0.195
PERI-REP	39	0.293	0.023	0.832	12.642	0.0
1900- -1929						
MULTIPLE R		0.9939	STD. ERROR OF EST.		1.4271	
MULTIPLE R-SQUARE		0.7912				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	3759.673	9	417.741	205.108	0.00000	
RESIDUAL	1052.967	517	2.037			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
(CONSTANT	1.3952					
D-MM-NAC	4	0.006	0.010	0.069	0.545	0.586
D-MM-RES	5	0.007	0.008	0.018	0.843	0.400
D-PA-HI	6	-0.007	0.010	-0.054	-0.641	0.522
D-MA-HI	7	-0.006	0.010	-0.060	-0.605	0.545
EDADM1	8	0.062	0.029	0.120	2.220	0.027
ILEGITIM	27	-0.425	0.120	-0.074	-3.534	0.001
DURA-UNI	31	0.076	0.026	0.406	2.956	0.003
ED-M-FIN	32	-0.075	0.026	-0.411	-2.917	0.004
PERI-REP	39	0.398	0.012	0.881	32.243	0.0
1930- -1952						

CUADRO 51.- Regresiones múltiples por periodos.

Variable dependiente: hijos nacidos vivos.

Entre 1871 y 1929 la variable hijos ilegítimos se manifiesta importante, estando su efecto enmascarado cuando las variables $X(29)$, $X(30)$, $X(33)$ y $X(35)$ están presentes.

En el periodo segundo además de las anteriores variables presentan $P(2TAIL)$ próximo a cero la edad a la primera maternidad, duración de la unión matrimonial y edad de la mujer al fin del matrimonio.

Con respecto al número de descendientes supervivientes por familia (cuadro 52), los coeficientes R^2 son 0,65, 0,71 y 0,70 para cada periodo respectivamente, valores también inferiores a los obtenidos previamente. Para esta variable dependiente, los mayores aportes a R proceden de la duración del periodo reproductor, y si se exceptúa el periodo tercero, del número de hijos ilegítimos.

En cuanto a los hijos muertos antes de cumplir un año de vida (cuadro 53), no es aceptable ninguno de los coeficientes de correlación encontrados.

En opinión de KENDALL (1975), si R^2 se conserva de magnitud semejante al admitir o excluir ciertas variables predictoras, los coeficientes de regresión parciales en la ecuación de regresión múltiple, carecen virtualmente de significado. Es la ecuación en su totalidad, no los coeficientes de los términos individuales lo que es importante.

Se ve pues que el grado de asociación entre variables

MULTIPLE R	0.8053	STD. ERROR OF EST.	1.4036	PER.
MULTIPLE R-SQUARE	0.6494			

ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION	2202.030	9	244.670	124.191	0.00000
RESIDUAL	1193.891	606	1.970		

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT	1.0446				
D-MM-MAC	4	0.020	0.031	0.233	0.659
D-MM-RES	5	0.011	0.010	0.026	1.068
D-PA-MI	6	-0.020	0.030	-0.160	-0.651
D-MA-MI	7	-0.018	0.031	-0.150	-0.574
EDADM1	8	-0.037	0.027	-0.081	-1.384
ILEGITIM	27	-0.336	0.094	-0.091	-3.585
DURA-MI	31	-0.011	0.023	-0.073	-0.490
ED-M-FIN	32	0.022	0.023	0.141	0.937
PERT-REP	33	0.253	0.012	0.749	20.921

1971-
-1899

MULTIPLE R	0.9444	STD. ERROR OF EST.	1.4002	
MULTIPLE R-SQUARE	0.7130			

ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION	2519.069	9	279.785	142.701	0.00000
RESIDUAL	1013.653	517	1.961		

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT	0.6560				
D-MM-MAC	4	0.000	0.010	0.001	0.009
D-MM-RES	5	-0.003	0.009	-0.009	-0.376
D-PA-MI	6	-0.001	0.010	-0.009	-0.089
D-MA-MI	7	-0.002	0.010	-0.018	-0.159
EDADM1	8	0.023	0.027	0.053	0.854
ILEGITIM	27	-0.243	0.119	-0.049	-2.058
DURA-MI	31	0.031	0.025	0.192	1.223
ED-M-FIN	32	-0.023	0.025	-0.147	-0.913
PERT-REP	33	0.312	0.012	0.826	26.420

1900-
-1929

MULTIPLE R	0.9351	STD. ERROR OF EST.	1.0606	
MULTIPLE R-SQUARE	0.6974			

ANALYSIS OF VARIANCE					
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)
REGRESSION	248.856	9	27.651	24.583	0.00000
RESIDUAL	107.980	96	1.125		

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)
(CONSTANT	1.8014				
D-MM-MAC	4	0.056	0.077	2.921	0.723
D-MM-RES	5	-0.007	0.013	-0.030	-0.527
D-PA-MI	6	-0.055	0.077	-2.874	-0.714
D-MA-MI	7	-0.061	0.077	-0.255	-0.787
EDADM1	8	-0.082	0.065	-0.247	-1.271
ILEGITIM	27	-0.296	0.297	-0.061	-0.965
DURA-MI	31	-0.044	0.063	-0.280	-0.693
ED-M-FIN	32	0.057	0.062	0.378	0.907
PERT-REP	33	0.237	0.022	0.763	10.694

1930-
-1952

CUADRO 52.-Regresiones múltiples por periodos.

Variable dependiente: hijos supervivientes.

dependientes e independientes, viene en gran medida condicionado por el número y tipo de ellas que se consideren. La no coherencia de la influencia de algunas variables de uno a otro periodo (aquí podría exceptuarse la duración del periodo reproductor), - obliga a limitar nuestras conclusiones a interpretaciones relativas y no absolutas, es decir teniendo siempre presente el conjunto de variables que se están considerando simultáneamente.

MULTIPLE R		0.3241	STD. ERROR OF EST.		1.0390	PER.
MULTIPLE R-SQUARE		0.1051				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	76.799	9	8.533	7.905	0.00000	
RESIDUAL	654.145	606	1.079			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
ICONSTANT	0.3723					
D-MM-NAC	4	0.024	0.023	0.587	1.041	0.298
D-MM-RES	5	-0.002	0.008	-0.012	-0.312	0.755
D-PA-MI	6	-0.024	0.023	-0.421	-1.077	0.282
D-MA-MI	7	-0.076	0.023	-0.469	-1.126	0.261
EDADM	8	0.015	0.020	0.070	0.756	0.450
ILEGITIM	27	-0.074	0.069	-0.043	-1.060	0.289
DIRA-INT	31	-0.001	0.017	-0.021	-0.087	0.931
ED-M-FIN	32	-0.012	0.017	-0.167	-0.694	0.488
PERI-REP	33	0.062	0.009	0.399	6.987	0.000
1871-1899						
MULTIPLE R		0.3197	STD. ERROR OF EST.		0.8827	
MULTIPLE R-SQUARE		0.1022				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	45.852	9	5.095	6.539	0.00000	
RESIDUAL	402.932	517	0.779			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
ICONSTANT	0.1899					
D-MM-NAC	4	0.006	0.006	0.239	0.927	0.354
D-MM-RES	5	0.007	0.005	0.055	1.325	0.186
D-PA-MI	6	-0.006	0.006	-0.149	-0.876	0.382
D-MA-MI	7	-0.005	0.006	-0.163	-0.812	0.417
EDADM	8	0.030	0.017	0.190	1.733	0.084
ILEGITIM	27	-0.107	0.074	-0.061	-1.432	0.153
DIRA-INT	31	0.025	0.016	0.445	1.599	0.110
ED-M-FIN	32	-0.030	0.016	-0.533	-1.868	0.062
PERI-REP	33	0.046	0.007	0.345	6.241	0.000
1900-1929						
MULTIPLE R		0.4472	STD. ERROR OF EST.		0.5523	
MULTIPLE R-SQUARE		0.2000				
ANALYSIS OF VARIANCE						
	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F RATIO	P(TAIL)	
REGRESSION	7.319	9	0.813	2.666	0.00933	
RESIDUAL	29.284	96	0.305			
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	STD. REG COEFF	T	P(2 TAIL)	
ICONSTANT	0.0471					
D-MM-NAC	4	0.022	0.040	3.645	0.555	0.580
D-MM-RES	5	-0.007	0.067	-0.100	-1.077	0.284
D-PA-MI	6	-0.022	0.040	-3.664	-0.560	0.577
D-MA-MI	7	-0.026	0.040	-0.342	-0.648	0.518
EDADM	8	-0.045	0.024	-0.418	-1.322	0.189
ILEGITIM	27	-0.428	0.154	-0.294	-2.771	0.007
DIRA-INT	31	-0.056	0.033	-1.112	-1.693	0.094
ED-M-FIN	32	0.051	0.032	1.057	1.562	0.122
PERI-REP	33	0.045	0.012	0.455	3.921	0.000
1930-1952						

CUADRO 53.- Regresiones múltiples por periodos.

Variable dependiente: muertos menores de un año.

2.5. CONSECUENCIAS ANTROPOGENETICAS

2.5.A. ACCION DE LA SELECCION

En un sentido Darwiniano, la evolución tiene lugar como una consecuencia de la supervivencia diferencial de las poblaciones, dentro de sus limitaciones ambientales, y su interacción con otras poblaciones.

La transmisión diferencial de genes de los miembros de una generación a la siguiente, es uno de los mecanismos evolutivos más importantes (JOHNSTON y KENSINGER, 1971). La tasa de evolución potencial a través de la selección, depende de la variación genética en su valor adaptativo (fitness), entendiendo por éste, la contribución de cada individuo a la siguiente generación (BODMER, 1968). Por ello la cuantificación de la selección que actúa sobre una población dada, viene evaluada por el "fitness" y su variación en la misma (TYZZER, 1974). De aquí que si no existe variabilidad genética en aquel, no puede haber selección diferencial, y por tanto cambio evolutivo significativo.

CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971), afirman que el teorema fundamental de la selección natural o de Fisher, establece que la tasa de evolución por selección natural, es directamente proporcional a la varianza genética en "fitness"

$$I = \frac{V}{\bar{w}^2}$$

siendo V = varianza en "fitness" en la generación parental.

\bar{w} = número medio de descendientes.

I = índice de selección total.

Dado que solamente una fracción de las diferencias en el valor adaptativo tienen una base genética, I debería considerarse como un indicador de la "oportunidad" de la acción de la selección. En otras palabras constituiría un límite máximo. A pesar de los anteriores inconvenientes, JACQUARD (1974) justifica su empleo a falta de una medida más adecuada.

Siguiendo a CROW (1958), la contribución a I puede descomponerse en dos factores, uno asociado a diferencias en mortalidad y otro a variabilidad en fertilidad. Para ello, ha de suponerse que toda la mortalidad hasta que finaliza el periodo reproductor es prerreproductora, y que una fracción pd de individuos, no sobreviven al comienzo de aquel (normalmente tomado a la edad de 15 años), en tanto que otra fracción $ps = 1 - pd$ si lo hace.

La ecuación $I = \frac{V}{\bar{w}^2}$ puede definirse en función del promedio y varianza de la descendencia:

$$I = \frac{1}{\bar{x}^2} \left[pd (0 - \bar{x})^2 + \sum_{x=0}^n px (x - \bar{x})^2 \right] \quad \text{donde}$$

$$\bar{x} = pd \cdot 0 + \sum_{x=0}^n x px \quad \text{es el número medio de descendientes por progenitor.}$$

Las varianzas debidas a mortalidad V_m y fertilidad - V_f , se definen como:

$$V_m = p_d (0 - \bar{x})^2 + p_s (\bar{x}_g - \bar{x})^2 \quad y$$

$$V_f = \sum_{x=0}^n p_x (x - \bar{x}_g)^2 / \sum_{x=0}^n p_x \quad \text{siendo}$$

\bar{x}_g = La media de descendientes por persona que alcanza la edad - reproductora

$$\bar{x}_g = \sum_{x=0}^n x p_x / \sum_{x=0}^n p_x = \frac{\bar{x}}{p_s}$$

Si se hace $I_m = \frac{V_m}{\bar{x}^2}$ (índice de selección total debido a mortalidad) e $I_f = \frac{V_f}{\bar{x}^2}$ (índice de selección total debido a fertilidad), se llega a las igualdades:

$$I = I_m + \frac{1}{1-p_d} I_f \quad e \quad I_m = \frac{p_d}{1-p_d}$$

Esta sería la expresión habitual del índice de Crow o de Oportunidad para la acción de la selección. I_m indicaría la proporción de todos los nacidos, muertos antes de alcanzar la edad reproductora, respecto a los que la superan.

Se ve pues que cuanto más elevado sea el índice, mayor será la probabilidad (u oportunidad) de que la selección actúe.

Insistiendo sobre este tema, JACQUARD (1974) afirma que en una población humana, el valor selectivo de un grupo de individuos, puede evaluarse a partir del número de sus descendientes útiles, (concepto que ya se ha tratado previamente, y que correspondería a la descendencia, que sobrevive hasta la edad de reproducirse). El número de aquellos resultaría de la interacción de dos factores:

1º La fertilidad que determinará el número de hijos.

2º La mortalidad que eliminará algunos de ellos antes de que sean capaces de reproducirse.

El cálculo de la varianza y promedio del tamaño familiar, debería por consiguiente realizarse en base a los descendientes útiles. Sin embargo, la dificultad que entraña la obtención de información sobre los mismos, hace que en la mayor parte de las poblaciones, el índice de Crow se calcule en función de los hijos nacidos vivos.

Finalmente debe añadirse que es posible descomponer el índice I_f en dos factores (MATSUNAGA, 1966), uno debido a la infertilidad, y otro a la variación en el número de hijos de las parejas fértiles.

En el cuadro 54, se recogen para cada periodo tres series de valores, la primera referida al tamaño y varianza de la familia, según el número de descendientes nacidos vivos, la segunda, para el caso de uniones matrimoniales iguales o supe-

PERIODO	NACIDOS VIVOS		UNION \geq 25 A.		SUPERVIVIENTES		$P_B(15)$
	MEDIA	S^2_k	MEDIA	S^2_k	MEDIA	S^2_k	
	5'280	9'517	6'399	8'526	3'705	6'052	
1871-	I_f	0'341	0'208		0'441		
-1899	I_m	0'424	0'424		0'424		0'702
	I	0'910	0'720		1'052		
	4'953	10'062	5'840	11'102	3'948	7'258	
	I_f	0'410	0'326		0'466		
1900-	I_m	0'255	0'255		0'255		0'797
-1929	I	0'769	0'664		0'840		
	3'168	4'748	3'952	6'776	2'789	3'818	
1930-	I_f	0'473	0'434		0'491		
-1952	I_m	0'136	0'136		0'136		0'880
	I	0'674	0'629		0'694		

CUADRO 54 .- Cálculo del índice de oportunidad de acción de la selección natural.

riores a 25 años, y la tercera en función del tamaño familiar, - según el número de hijos supervivientes a la edad reproductora.

Los valores medios, varianzas y probabilidades de su pervivencia corresponden a los indicados en los cuadros 20 y 21.

Para las tres estimaciones indicadas, cabe señalar - que al incremento de la probabilidad de supervivencia apreciado de uno a otro período, corresponde una disminución de I , determinada por la reducción de I_m . Sin embargo I_f se ha hecho mayor, - elevándose por consiguiente su contribución al índice de selección total. Como se ha señalado en el apartado III.2.2., dichos valores son consecuencia de la reducción simultánea de la media y de la varianza del tamaño familiar. Esto tiene importantes con secuencias porque en opinión de WARD y WEISS (1978), los cambios en los patrones de fertilidad durante los últimos años, resultan en una reducción de la media y de la varianza del tamaño de la - familia, como nunca antes se había observado, lo cual puede tener profundos efectos genéticos. No solo ha decrecido el tamaño final de la familia, sino que una parte importante de la población no se reproduce. Al mismo tiempo la varianza de la edad de maternidad se está reduciendo, lo que sugiere que la oportunidad para que actúe la selección, está confinada a un menor número de adultos, y a un intervalo de tiempo más corto en comparación con las generaciones previas.

El componente I_f estimado por BERNIS et al. (1978), para la población actual de la provincia de Lugo en su medio ru

ral toma el valor de 0,81, cifra que casi dobla a la obtenida - en el presente estudio. Ello sería consecuencia de la divergencia del S_k aplicado en ambos casos.

En el cuadro 55, se presentan los valores de los componentes del índice que se está considerando, así como la contribución de I_m al coeficiente total en varias poblaciones.

Comenzando por otras áreas españolas, tales como la Maragatería o Las Alpujarras, la acción de la selección natural en Los Nogales, se asemeja más al primer caso. Hay que indicar sin embargo, que en las Alpujarras al considerarse solamente mujeres fértiles, la varianza del tamaño familiar y su media se han modificado en sentidos opuestos, consecuencia de lo cual sería la reducción de I_f y por tanto de I .

Los valores estimados para Los Nogales, que nunca fueron elevados, no son muy diferentes a los obtenidos para las poblaciones japonesa y australiana, así como de algunas otras áreas no desarrolladas contemporáneas, siendo inferiores a las de la población francesa en periodos equivalentes.

Por lo que se refiere a la contribución de cada componente al índice total, puede apreciarse que con la excepción de los indios Ute y Ayoreo, existe una tendencia a una menor contribución relativa debida a la mortalidad en las poblaciones, - según sean más modernas cronologicamente, pertenezcan a una sociedad más desarrollada, o a un medio urbano. En Los Nogales se cumple lo anterior, puesto que desde el primer al tercer periodo

I_m/I se ha reducido a la mitad, respondiendo a las causas que se han comentado previamente.

Respecto al índice referido a la descendencia "útil", no existen datos para ninguna otra población española. Las cifras calculadas para la burguesía de Ginebra, correspondientes a un periodo bastante anterior al nuestro, indican entre 1750 y 1800 valores de I_f iguales a 0,49, muy próximos al 0,44 encontrado en Los Nogales para el primer periodo. La mayor estabilidad de I_f calculada de esta forma, se debe a que aunque los nacimientos -- han disminuido del primer al tercer periodo en un 40%, el número de descendientes "útiles" lo ha hecho en un 25%. Al mismo tiempo la varianza se ha reducido desde 6,052 hasta 3,818, lo que ha dado lugar a un incremento del índice de oportunidad para la acción de la selección debido a fertilidad diferencial de solamente un 11%.

Lo anterior parece común a la mayoría de las poblaciones en "régimen natural", donde un exceso de nacimientos se compensa por una mortalidad infantil elevada y viceversa.

Puede concluirse pues, que los valores del índice de Crow y sus componentes son muy sensibles a las variaciones temporales, resultado de la modificación de las probabilidades de supervivencia y de las conductas reproductoras, por lo que estrictamente hablando, dichos valores no deberían ser comparados mas que si se tiene en cuenta los niveles de organización social, económica y sanitaria existentes en cada población.

POBLACION	I_f	I_m	I	I_m/I	AUTOR
Los Nogales 1871-1899	0'34	0'42	0'91	0'47	Presente estudio
" " 1900-1929	0'41	0'26	0'77	0'33	" "
" " 1930-1952	0'47	0'14	0'67	0'20	" "
La Maragatería (contemporáneo)	0'60	0'35	0'95	0'40	Bernis (1974), (1)
Las Alpujarras " "	0'30	0'13	0'47	0'27	Luna (1981), (2)
Francia 1830	0'64	0'49	1'44	0'34	Jacquard (1974)
" " 1900	0'84	0'26	1'32	0'20	" "
Suiza 1600-1650 , (3)	0'73	-	-	-	Henry (1956)
" 1750-1800	0'49	-	-	-	" "
Japón 1910	0'39	-	-	-	Matsunaga (1966)
" " 1930	0'40	-	-	-	" "
" " 1950	0'35	-	-	-	" "
Australia 1900	0'40	0'25	0'75	0'33	Cavalli-Sforza y Bodmer(1971)
Nueva Guinea (Kiunga), (1)	0'44	0'47	1'41	0'33	Serjeantson (1975)
" " (rural) "	0'48	0'37	0'85	0'44	" "
" " (urbano) "	0'25	0'11	0'36	0'30	" "
Chile (contemporáneo, urbano)	0'45	0'15	0'67	0'22	Crow (1966)
" " (rural)	0'22	0'33	0'62	0'53	" "
" " (nómada)	0'17	1'38	1'78	0'78	" "
Brasil (Indios Ayoreo)	1'56	0'33	2'41	0'14	Perez y Salzano (1978)
" " (Iavante)	0'49	0'41	0'90	0'46	" "
" " (Terena)	0'28	0'27	0'63	0'43	Salzano y Oliveira (1970)
" " (Cashinahua)	0'11	0'78	0'98	0'80	Johnston y Kensingler (1971)
México (San Pablo), (2)	0'31	1'63	2'46	0'66	Halberstein y Crawford(1972)
" " (Tlaxcala) "	0'35	0'59	1'14	0'51	" "
USA (Indios Ute)	0'47	0'07	0'57	0'12	Tyzzar (1974)

(1) $I_f = I/P_s$, (2) Mujeres prolíficas, (3) Hijos útiles

CUADRO 55 .- Índice para la oportunidad de acción de la selección natural: componentes.

Destinado a ser aplicado en poblaciones prehistóricas, HENNEBERG (1976), diseñó un modelo basado en el hecho de - que la proporción acumulativa "relativa" de nacimientos por edad materna, es semejante en la mayoría de las poblaciones no malthusianas. Sea U_c la fertilidad completa, es decir la de aquellos - individuos que viven durante todo su periodo reproductor, esperándose por tanto que las personas fallecidas antes de esa edad, darán lugar solamente a una fracción U_x de descendencia, así

$$1 - S_x = \frac{U_x}{U_c}$$

siendo S_x la proporción de fertilidad perdida por la muerte premenopáusica femenina a una edad x . El valor S_x se denomina "proporción de pérdida reproductora".

Conociendo lo anterior puede calcularse R_{pot} ("Potential gross reproductive rate"), que es simplemente la suma de - los potenciales reproductores, que persisten después de los fallecimientos a lo largo del periodo fértil de los adultos. Si la reproducción comienza a la edad b y finaliza a la edad c , y si $-dx$ es la proporción de fallecimientos a la edad x por encima de b_1 :

$$dx = D_x / D_{15-w}$$

(o más exactamente entre todas las personas que comienzan su periodo reproductor), se tendría

$$R_{pot} = \sum_{x=b}^{x=c} dx (1 - S_x) = \sum dx - \sum dx S_x = 1 - \sum dx S_x$$

R_{pot} da información sobre la proporción del potencial reproduc-

tor, que se ha realizado bajo las condiciones de mortalidad dadas, respecto a la que habría si no existiera mortalidad por debajo de la edad c .

WARD y WEISS (1976), completan lo anterior al hacer notar que U_c es equivalente a la "Total fertility rate" (TFR), o sumatorio de las tasas específicas de reproducción por edad

$$TFR = \sum_{x=15}^w b_x$$

Similarmente $1 - S_x$ representa la proporción de TFR acabada por edad x :

$$1 - S_x = \frac{\sum_{i=15}^x b_i}{\sum_{i=15}^w b_i}$$

Dado que dx puede expresarse en términos de la supervivencia a la edad x , l_x , se tendrá:

$$dx = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_{15}} \quad y \quad \sum_{x=15}^w dx = 1$$

de donde

$$R_{port} = \sum_{x=15}^w dx (1 - S_x)$$

podría expresarse como

$$R_{port} = \sum_{x=15}^w \left[\frac{l_x - l_{x+1}}{l_{15}} \right] \left[\frac{\sum_{i=15}^x b_i}{\sum_{i=15}^w b_i} \right] = \frac{1}{l_{15} TFR} \sum_{x=15}^w l_x b_x$$

Además si \bar{F} representa el promedio del tamaño familiar, de todas

las mujeres que sobreviven al comienzo de su periodo reproductor,

$$\bar{F} = \sum_{x=15}^w l_x b_x / l_{15}$$

se tendrá que: $R_{pot} = \frac{\bar{F}}{TFR}$

puesto que como se ha visto, R_{pot} es la relación del tamaño de las familias en las que la mujer alcanza su periodo reproductor, respecto al de aquellas otras que sobreviven a lo largo de todo él.

El factor I_m del índice de Crow no es una medida muy precisa porque, el "fitness" de los individuos que mueren durante su periodo reproductor, no se estima en función de su edad de fallecimiento. Por ello HENNEBERG (1976) propone el "Biological state index" para analizar la acción de la selección natural, en la especie humana. Este índice viene dado por una cifra comprendida entre 0 y 1, la cual expresa que fracción de una generación dada, tiene oportunidad de participar completamente en la constitución de la siguiente generación, bajo las condiciones de mortalidad existentes en la población:

$$I_{bs} = 1 - \sum_{x=0}^{x=w} d_x S_x$$

(w = máxima edad de supervivencia en la población).

Dado que S_x para los individuos inmaduros es igual a la unidad, lo anterior puede expresarse como:

$$Ibs = Rpot \frac{100 - d_{0-15}}{100}$$

o en la forma equivalente dada por WARD y WEISS (1976):

$$Ibs = \frac{\sum_{x=15}^w l_x b_x}{\sum_{x=15}^w b_x} = l_{15} \cdot Rpot$$

Según lo dicho previamente, Rpot podría estimarse a partir de las tasas de reproducción específicas para cada edad, características de las mujeres que han sobrevivido a lo largo de todo su período reproductor. Puesto que las edades de maternidad aquí calculadas, incluyen también mujeres fallecidas antes de haber alcanzado la menopausia, el número de nacimientos acumulados por edad materna sería una subestima de U_c . Puede resolverse el problema por otro camino, dado que se conoce el tamaño familiar correspondiente a la condición 1 del apartado III.2.2., constituyendo aquél la fertilidad promedio de todas las mujeres que han llegado a constituir una unidad familiar, y que puede asimilarse al valor de \bar{F} definido previamente. Por otra parte U_c , vendría dado por el conjunto de familias que presentan uniones familiares de al menos 25 años, si bien en este caso podría tratarse de una ligera sobreestima respecto a los valores que se obtendrían, al considerar solamente mujeres fallecidas después de su 45-50 aniversario, cualquiera que hubiera sido el destino de su marido. De esta forma (cuadro 54), la relación $\bar{F}/U_c = Rpot$ tomaría en cada período los valores de 0,825, 0,848

y 0,802 respectivamente, lo que indica que la mortalidad a lo largo del periodo fértil, ha reducido el potencial reproductor de la población entre un 15 y un 20%. Estas cifras se aproximan al 21% encontrado por HENNEBERG (1976) en Szczepanovo a mediados del siglo XIX. Resulta paradójico que en el tercer periodo Rpot presente valores inferiores a los anteriores. Ha de tenerse en cuenta que una conducta limitativa de la natalidad, más intensa en los últimos años, dejaría incompleta una parte más considerable del potencial reproductor de la población.

Utilizando las estimas de Rpot que se acaban de obtener, y conociendo las probabilidades de mortalidad prerreproductora (cuadro 54), puede calcularse Ibs. Para cada periodo -- considerado, las estimas obtenidas fueron 0,579, 0,676 y 0,706 respectivamente, cifras muy superiores a las calculadas para Szczepanovo. Esta notable diferencia viene dada por el hecho de que las probabilidades de defunción a edades prerreproductoras son en Los Nogales alrededor de 1/2 de las existentes allí.

2.5.B. TAMAÑO REPRODUCTOR Y TAMAÑO EFECTIVO DE LA POBLACION

En toda población, solo los progenitores presentes intervienen en la composición genética de la siguiente generación. Determinados individuos no sobreviven hasta la edad reproductora, y de entre éstos solamente una porción llegarán a contraer matrimonio y a su vez dejar descendencia. Al mismo tiempo

todas aquellas personas que han superado su periodo reproductor, no contribuyen a la siguiente generación. Con ello quiere indicarse que el tamaño total de una población es en cierta medida irrelevante, porque la población con interés genético, vendrá determinada por el valor del tamaño reproductor y del tamaño -- efectivo de la misma.

a) Tamaño reproductor.

La aproximación al concepto del tamaño reproductor de una población, el cual suele designarse por N_b , viene dado -- por múltiples definiciones, siendo una de las más sencillas la aplicada por JOHNSTON et al. (1969) y SALZANO y OLIVEIRA (1970), quienes consideran simplemente el número de padres presentes en la población en el momento de la investigación.

LASKER y KAPLAN (1964) adoptaron el anterior criterio, pero al incluir personas que habían superado su periodo reproductor, dieron lugar a una sobreestima de N_b .

ALSTRÖM y LINDELIUS (1966), contabilizaron solamente aquellos progenitores con hijos supervivientes, quienes a su vez habían contraído matrimonio. De forma similar, KÜCHEMANN et al. (1967), incluyen a los residentes en el momento del censo -- con al menos un hijo, que a su vez no se había reproducido todavía. Este último criterio es semejante al utilizado por KRIEGER y FREIRE-MAIA (1962), quienes tuvieron en cuenta el número de --

progenitores con hijos menores de 30 años.

Finalmente CRAWFORD (1980), introduciendo nuevos factores, calcula N_b en función del tamaño total de la población, proporción de sexos, número de mujeres en edad reproductora (14-44 años), frecuencia de celibato femenino y de infertilidad.

Este último método, aunque es más complejo, resulta probablemente el más adecuado, y a él trataremos de aproximarnos en lo que sigue.

El interés principal derivado del cálculo del tamaño efectivo de la población de Los Nogales, se centra en su aplicación en el capítulo III, en el apartado que se refiere a las matrices de migración, las cuales van a considerar el movimiento interparroquial. De aquí que la estimación de N_b ha de estar referida a cada una de ellas.

El primer paso a seguir, consiste en calcular la población parroquial representativa de cada periodo considerado. Para ello se ha recurrido a los censos disponibles (tres para los periodos 1871-1899 y 1930-1952, y cinco para el periodo 1900-1929). A partir de ellos, y similarmente a como suele hacerse, cuando se desea conocer el tamaño efectivo promedio de la población a lo largo de un periodo de tiempo, se ha calculado la media armónica correspondiente a cada uno de aquellos. En el cuadro 56 se recogen los anteriores valores.

A continuación debe determinarse para las 9 parro-

PARROQUIA	Nº	1871 - 1899		1900 - 1929		1930 - 1952	
		N	N _a	N	N _a	N	N _a
ALENCE	1	208 236 228	223	228 220 215 222 238	224	238 219 199	218
DONCOS	2	1055 970 1019	1013	1019 1014 981 930 971	982	971 843 744	843
NOCEDA	3	975 991 999	988	999 1007 1026 1025 1082	1043	1082 907 773	904
SAN ANDRES	4	598 612 587	599	587 594 568 511 556	562	556 436 464	480
LOS NOGALES	5	306 346 373	339	373 417 266 360 315	338	315 293 351	318
MULLAN	6	638 686 680	667	680 688 626 680 753	683	753 638 593	655
QUINTA	7	275 326 266	287	266 252 244 193 229	234	229 213 226	222
TORES	8	630 516 688	603	688 661 657 665 695	673	695 634 603	642
VILLADICENTE	9	237 250 279	254	279 288 197 258 228	245	228 202 190	205

CUADRO 56 .- Media armónica (N_a), por periodo,
de la población de cada parroquia.

quias en conjunto, y a partir de la distribución por sexos y edades, que porción de la población está incluida en el grupo de edades reproductoras, así como la proporción de sexos en el mismo, lo cual solo es posible conocer para los censos indicados en el cuadro 57.

Seguidamente, se aplica un factor de corrección de terminado por la probabilidad de contraer matrimonio, el cual se deriva de la información contenida en el cuadro 16, obteniéndose valores de 0,71, 0,73 y 0,72 para cada periodo respectivamente.

Finalmente, de la distribución del número de hijos por familia o del cuadro 24, puede conocerse la frecuencia de infertilidad representativa de cada periodo.

De esta forma, se consigue una cifra característica de cada periodo (0,272, 0,293 y 0,299), que indica el factor -- por el que la población de cada parroquia, ha de ir multiplicado para obtener el tamaño reproductor. Dichos valores, que aparecen en el cuadro 58, constituyen entre el 27 y el 30% de la población total, siendo algo inferiores a los obtenidos en otras poblaciones, normalmente por encima del 30% (BERTRANPETIT, 1981; KRIEGER y FREIRE-MAIA, 1962; SALZANO, 1971; SALZANO y OLIVEIRA, 1970; TYZZER, 1974).

	CENSO				
	1887	1915	1930	1940	1950
MUJERES 15 - 44 AÑOS	1075	1090	1099	1226	971
TOTAL	2543	2466	2554	2475	2031
PROPORCION	0'423	0'442	0'430	0'495	0'478
" "		0'436		0'468	

CUADRO 57.- Proporción de mujeres en edad reproductora respecto a la población total.

PERIODO	PARROQUIA									TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1871-1899	61	276	267	163	92	182	78	164	69	1354
1900-1929	66	288	306	165	99	200	68	197	72	1461
1930-1952	65	252	271	144	95	196	66	192	61	1342

CUADRO 58.- Valor del tamaño reproductor por parroquia.

b) Tamaño efectivo (Ne)

Al igual que sucedía con el tamaño reproductor, existen múltiples modos de calcular el tamaño efectivo de la población.

La definición adoptada por CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971), considera el tamaño efectivo de una población, como -- aquel que daría lugar a la misma cantidad de deriva genética en una población reproductora, en la que se cumpliera que el tamaño total de la misma es estable en el tiempo, que las generaciones no se solapan, y que no existe variabilidad en la contribución de cada individuo y sexo a la siguiente generación.

La mayor parte de los métodos de cálculo derivan del propuesto por WRIGHT (1931):

$$Ne = \frac{4Nb - 2}{2 + K^2}$$

siendo K^2 la varianza en el número de hijos.

KIMURA y CROW (1963), hacen extensión de lo anterior y definen Ne , como el tamaño de una población que produciría el mismo nivel de "inbreeding" o de deriva genética, que el observado en la población bajo consideración. De esta forma el -- "inbreeding effective number" para una población diploide de sexos separados (asumiendo que no existe correlación en fertilidad entre padres e hijos), sería:

$$N_e = \frac{N_{t-2} \cdot K - 2}{\bar{K} - 1 + V_k / \bar{K}}$$

siendo N_{t-2} el tamaño de la generación $t-2$ y $2N_{t-1} = N_{t-2} \cdot \bar{K}$

El "variance effective number" en su versión de sexos separados, contribuyendo cada individuo y cada sexo con el mismo número total de gametos, adopta la forma:

$$N_e = \frac{2 N_t}{1 - \alpha_{t-1} + (1 + \alpha_{t-1}) S_K^2 / \bar{K}}$$

donde $S_K^2 = \sum (K - \bar{K})^2 / (N_{t-1} - 1)$ y es una medida del alejamiento de las proporciones de Hardy-Weinberg debido a "inbreeding" o a otros factores. Si α_{t-1} es desconocido,

$$N_e = \frac{(N_{t-1} - 1) \bar{K}}{1 + V_K / \bar{K}}$$

y si se calcula sobre un periodo de tiempo considerable:

$$\frac{1}{N_e} = \frac{1}{t} \sum \frac{1}{N_e}$$

En el caso de generaciones que se solapan, la fórmula propuesta por estos autores es:

$$N_e = \frac{N^2}{N_o T} = \frac{N}{b T}$$

siendo

N = población total.

N_0 = número de nacidos por unidad de tiempo.

$b = N_0/N$ = tasa bruta de natalidad.

T = edad media de reproducción.

Posteriormente los mismos autores (CROW y KIMURA, - 1972) critican lo precedente, llegando a afirmar que las expresiones expuestas entonces resultan irrelevantes, proponiendo -- otra basada en las probabilidades de supervivencia de cada cohorte.

Se ha visto hasta ahora que existen diversos métodos de corrección, para el caso de que algún factor que pueda disminuir el tamaño efectivo de la población ("inbreeding", modificación de N_e , fertilidad diferencial), esté actuando. Existe otra fuente de variación cuando la desproporción de sexos es muy acusada. En este caso N_e sería:

$$N_e = \frac{4 N_m + N_f}{N_b} \quad (N_m + N_f = N_b)$$

Pese a la profusión de métodos propuestos, ninguno tiene en cuenta simultáneamente los factores citados, a pesar -- de que en la realidad todos se manifiestan conjuntamente.

A partir de los niveles de "inbreeding" y de la proporción de sexos presentes en Los Nogales, la modificación de N_e debida a ellos, es de hecho despreciable, resultando inútil su aplicación.

Existe sin embargo el factor reproducción diferen-

cial, que si parece importante a la hora de estimar N_e . Afortunadamente la información disponible, permite conocer en el área que se está estudiando, la probabilidad de supervivencia de la descendencia, dato que en pocas ocasiones está al alcance del investigador. Debido a lo anterior, se ha creído conveniente seguir el método descrito por MORTON (1973 a) y que podría resumirse en lo siguiente:

Asumiendo que los individuos emparentados no están correlacionados en su fertilidad, que las generaciones no se solapan y que la migración es poco importante, y si $N_1(t)$ es el número de padres en la población 1 en la generación t , y si $K_1(t)$, $V_1(t)$ son la media y la varianza del número de sus descendientes que sobreviven a la madurez, de forma que:

$$N_1(t+1) = K_1(t) \cdot N_1(t) / 2$$

entonces N_e en el sentido de Wright puede estimarse como:

$$N_{wi}^{(t)} = \frac{K_1(t) \cdot N_1(t) - 1}{\frac{N_1(t) - 1}{N_1(t)} \left[\frac{V_1(t)}{K_1(t)} + K_1(t) - 1 \right]}$$

Los valores correspondientes al número de padres en la población, vienen dados por el apartado anterior. Los que se refieren a la media y varianza del número de hijos supervivientes, no pueden derivarse directamente de los expuestos en el apartado III.2.2., puesto que por definición han de incluirse solamente los individuos que efectivamente han dejado descendencia.

cia, lo que de hecho implica la exclusión de la clase cero, en la distribución del número de hijos supervivientes por familia (cuadro 22). Los nuevos valores obtenidos son:

	<u>1871-1899</u>	<u>1900-1929</u>	<u>1930-1952</u>
Nº Familias	648	543	102
K	3,940	4,166	2,980
V1	5,509	6,751	3,504

Lo anterior permite calcular directamente los tamaños efectivos correspondientes a cada parroquia, los cuales se recogen para cada periodo sucesivo en los cuadros 68, 69 y 70, quedando su importancia reflejada en el capítulo siguiente.

En cada periodo, Ne constituye el 24,8, 25,5 y 28,3% de la población total, valores inferiores a los correspondientes tamaños reproductores estimados previamente. Al mismo tiempo permanecen por debajo de los calculados en otras poblaciones (KRIEGER y FREIRE-MAIA, 1962; PEREZ y SALZANO, 1978; SALZANO, 1971), pero se aproximan sobre todo en el tercer periodo a los estimados por BERTRANTPETIT (1981) y LASKER y KAPLAN (1964).

Por último puede añadirse que los resultados obtenidos en Los Nogales, confirman que cuando el índice de variabilidad (σ_K^2 / \bar{K}), es superior a la unidad, Ne resulta menor que Nb, y que la divergencia entre ambos tamaños se hace menor, cuanto más reducida sea la varianza del tamaño familiar.

3. MOVILIDAD y PARENTESCO

3.1. INTRODUCCION

Los seres humanos tienden a agruparse en núcleos más o menos estables, separados por espacios deshabitados que actúan como barreras reproductoras. En ocasiones, aquellos pueden considerarse como poblaciones en el sentido mendeliano: comunidad reproductora de individuos compartiendo un alelotipo. Sin embargo, siguiendo a HENNEBERG (1979), podemos afirmar que el aislamiento reproductor entre poblaciones, es una regla incompleta. Es a menudo imposible determinar los límites exactos de una población. Pero esto no equivale a la panmixia; cuando los límites de las unidades reproductoras son difíciles de determinar, se hace necesario recurrir a procedimientos estadísticos, que permitan conocer la probabilidad de cruzamientos entre individuos que habitan un área determinada, si bien CAVALLI-SFORZA y BODMER (1971), afirman que es muy complicado encontrar una ley matemática simple, - que exprese las migraciones humanas de una forma sencilla.

Parece por tanto, que uno de los problemas centrales de la biología humana, es describir en primer lugar los procesos migratorios y seguidamente sus consecuencias, ya que aquellos desempeñan un importante papel, a la hora de determinar la estructura genética de las poblaciones, por ocurrir el flujo génico entre éstas a través de la migración (BOYCE et al., 1967; MAJUNDER y MALHORTA, 1979).

Procesos migratorios

Desde que un individuo nace hasta que fallece, no cesa de desplazarse. Durante este periodo es posible que contraiga matrimonio, de aquí que, sobre todo en comunidades pequeñas, el modelo de matrimonio sea un importante vector del flujo génico, el cual implica la producción de descendientes en una población distinta de aquella en la que uno de los cónyuges ha nacido. Además, es a nivel de los sistemas de matrimonio donde las estructuras sociales, interfieren de forma más manifiesta con los hechos biológicos (BENOIST, 1964). De todas las presiones que intervienen sobre la elección de la pareja, tiene especial importancia la naturaleza geográfica, puesto que aquella viene condicionada por la probabilidad de un encuentro con el individuo del sexo contrario.

Puede hacerse la siguiente distinción cuantitativa de la migración:

- a) A larga distancia (Long range migration)
- b) A corta distancia (Short range migration)

La primera tiene interés ya que puede afectar a la evolución específica, en tanto que la segunda intervendría en los procesos locales de diferenciación (o de homogeneización) entre poblaciones, y sería una consecuencia de la actividad habitual de los individuos.

Una forma de cuantificar este último tipo de migración, vendría dada por el movimiento marital (aceptando que la -

mayor parte de los nacimientos tienen lugar dentro del matrimonio. Dicho movimiento puede considerarse formado por tres componentes (ROBERTS, 1976):

- 1º.- Magnitud, la cual puede expresarse por la tasa de endogamia (o exogamia), cuya definición más simple, correspondería al porcentaje de matrimonios en los que el marido y la mujer son naturales de la población considerada.
- 2º.- Distancia, La superficie sobre la que tiene lugar el flujo génico, puede expresarse en función de la distancia marital (o padres-progenie). Generalmente viene representada por las distribuciones de distancias de migración, cuya forma dependerá de la movilidad de la población, de la dispersión espacial de las localidades, y en opinión de GOODMAN y LASKER (1974) del status socio-cultural de la población.
- 3º.- Orientación y sentido, que indican el movimiento preferencial entre poblaciones. Generalmente las distribuciones de distancias de migración no son simétricas, sino que aparecen condicionadas por las características geográficas del área considerada (BOYCE et al., 1971).

Consecuencias antropogenéticas de la migración.

Como se ha indicado, una de las posibles consecuencias de la migración en los procesos microevolutivos, es la reducción de la diversidad genética entre poblaciones.

Lo importante de la inmigración es el número de genes (y no de individuos), incorporados al patrimonio genético del grupo. Es por tanto primordial cuantificar la efectividad de la migración, y su relación con la probabilidad de actuación de la deriva genética como agente diferenciador entre poblaciones, o coeficiente de aislamiento reproductor.

El conocimiento de la intensidad de la migración que afecta a una población, permite la aplicación de diversos modelos teóricos, que tienen como objetivo analizar la variación genética entre poblaciones. En los apartados siguientes, se discutirán en profundidad los modelos de aislamiento por distancia y de las matrices de migración, permitiendo uno y otro en última instancia, conocer la variación geográfica del coeficiente de parentesco de la población.

3.2. DISTANCIAS DE MIGRACION

3.2.A. MOVIMIENTO MARITAL (DISTANCIAS MARITALES ENTRE LOS LUGARES DE NACIMIENTO DE LOS CONYUGES).

Ya se ha indicado que el movimiento marital es de suma importancia sobre la movilidad padres-progenie, ya que -- aquel, como consecuencia que es de la elección de la pareja, de termina la introducción de nuevos genes en la población a través de la descendencia.

La distancia entre los lugares de nacimiento de los esposos ("birthplace distance o marriage distance by birthplace"), mide la probabilidad de unión genética entre diferentes áreas -- (COLEMAN, 1977). La forma habitual de expresar esta distancia -- (tomada en función de las actas de matrimonio de los cónyuges), no es en opinión de dicho autor, una medida real de la migración realizada de hecho, sino que es la resultante de las diferentes fases del movimiento realizado entre el nacimiento y la boda. La distancia entre los lugares de nacimiento debería ser la suma -- vectorial de la "distancia de migración" (distancia entre los lu gares de nacimiento de los esposos y el de su primer encuentro, es decir el movimiento premarital). Generalmente será distinta -- para el marido y la mujer. La "distancia matrimonial", sería la distancia entre los hogares de los esposos en el momento de su -- matrimonio ("marriage distance by residence at marriage").

Otro hecho a tener en cuenta, es que la práctica habitual ha sido la celebración de la boda en el lugar de residencia de la mujer, a pesar de que como se verá más adelante, el movimiento suele ser patrilocal (la mujer se desplaza a la residencia del varón).

En el presente trabajo, la distancia entre los lugares de nacimiento se ha calculado entre los centros de las poblaciones, no en línea recta sino siguiendo los itinerarios más cortos entre aquellas. Para la mayoría de las distancias cortas, consisten en caminos de herradura o sendas, habiendo seguido para ello el procedimiento indicado en el capítulo II, puesto que en áreas de orografía complicada, con espacios muy compartimentados, las distancias en línea recta o a vuelo de pájaro, no dan idea de la dificultad o de la inversión de tiempo o esfuerzo preciso para que un encuentro tenga lugar. (Véase CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971; PINTO-CISTERNAS *et al.*, 1971).

La localidad de nacimiento de cada uno de los cónyuges, está confirmada por la indicada en otras actas (de nacimiento, defunción o sucesivos matrimonios), no siendo por tanto la expresada directamente en las actas de matrimonio. Esto implica la no utilización de todos los matrimonios celebrados en la población (parte de los cuales pudieron ser simplemente accidentales), sino aquellos otros de los que se tiene la certeza de un posterior asentamiento en el área considerada.

Las distribuciones correspondientes a los periodos

1871-1899, 1900-1929 y 1900-1977, se representan en la figura 45. Como es habitual, se han tomado clases de distancias a intervalos variables, con el fin de agrupar las uniones celebradas a grandes distancias.

No se ha considerado la distancia como el resultado de la contribución de todos los pueblos al considerado, sino entre pares. A diferencia de CARTWRIGHT (1973), COLEMAN (1973) y CRAWFORD (1980), no se han excluido las uniones endógamas, (las cuales además no afectan la forma de la distribución por encima de la clase 1 Km.), ni se ha impuesto límite a los matrimonios celebrados a largas distancias.

En la expresada figura puede observarse lo siguiente:

1º La forma de las distribuciones es claramente leptocúrtica, al igual que la mayoría de las poblaciones estudiadas (SUSANNE, 1976) con máximo en la clase 0-1 Km. La contribución de dicha clase es muy inferior a la registrada en los Ancares Leoneses (RODRIGUEZ, 1981), compensándose con Los Nogales por un mayor número de matrimonios correspondientes a distancias de 1-4 Km. Desconocemos si la elevada frecuencia de uniones a distancia cero, se deben al hecho de asignar este valor a los matrimonios endógamos a nivel parroquial, o si realmente corresponden a una menor movilidad en aquella población.

2º La contribución del intervalo 0-1 Km., no ha disminuido, sino que se ha incrementado ligeramente de uno a otro pe

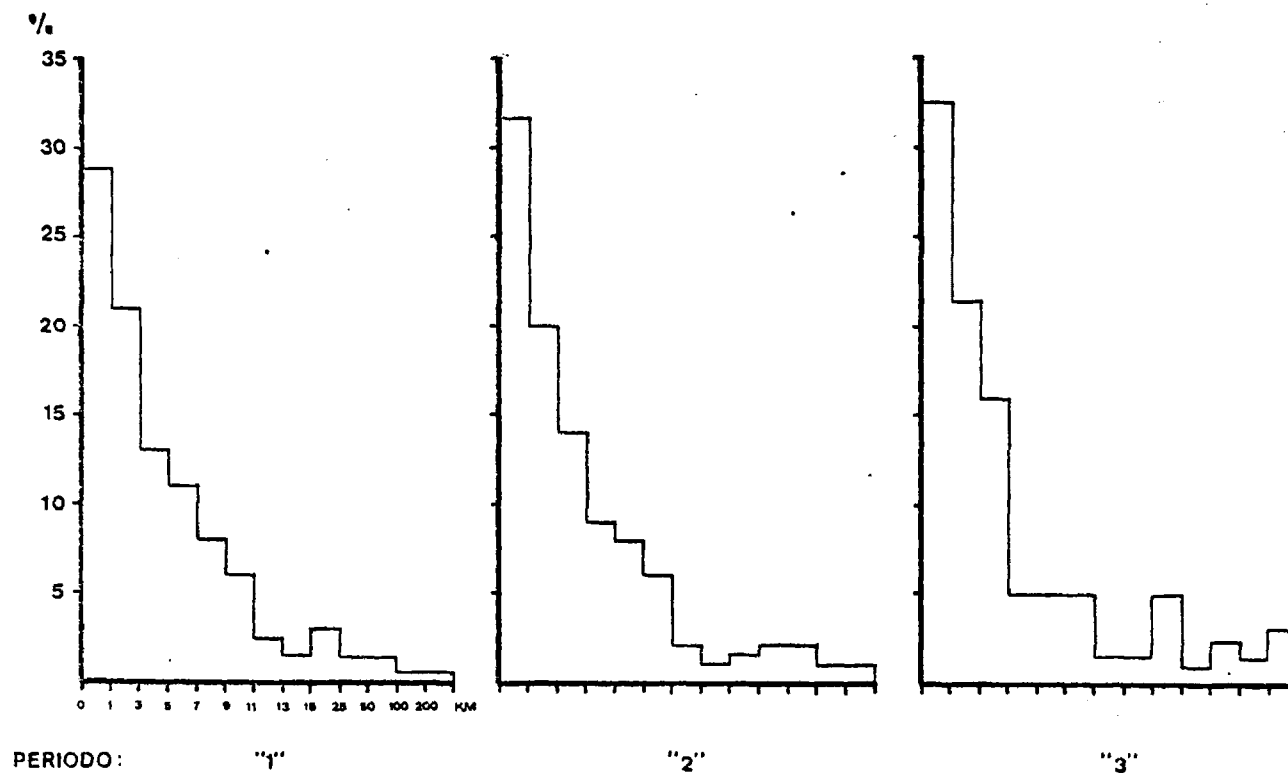


FIG. 45.- DISTRIBUCION DE DISTANCIAS PADRE - MADRE ENTRE LUGARES DE NACIMIENTO.

riodo, tal como GARCIA-MORO (1980), ha encontrado en las Hurdes.

- 32 Las clases comprendidas entre 1 y 5 Km., se han mantenido a niveles estables, o se han incrementado en alguna medida. Las distancias intermedias han disminuido más -- acusadamente en el tercer periodo, en beneficio de los matrimonios de largas distancias.

Generalmente los promedios de las distancias maritales se expresan en forma de medias aritméticas, pero éstas pueden verse afectadas de forma muy importante, por matrimonios ocasionales celebrados sobre distancias muy considerables. Su inclusión modifica la media, de forma mucho más intensa que sus posibles efectos genéticos. Uno de los métodos más satisfactorio que puede aplicarse para corregir este inconveniente, consiste en estimar los valores medianos como alternativa a las medias (FUSTER et al., 1978; JEFFRIES et al., 1976).

En la parte superior del cuadro 59, se recogen los valores medios y medianos correspondientes a cada periodo, incluyendo un total de 1396 matrimonios. Del mismo pueden extraerse una serie de conclusiones:

- 12 Al tiempo que la distancia marital media se ha incrementado, principalmente después de 1930, las medianas se han mantenido de la misma magnitud, incluso con una reducción de 1 Km., lo cual viene a confirmar lo comentado previamente: que el incremento de la media deriva de los matrimonios celebrados a distancias superiores a los 15 Km.,

Distancia		Periodo					
		1		2		3	
		σ		σ		σ	
	N	684		577		126	
Marido-Mujer (nacimiento)	media	8,826	34,749	11,064	47,003	23,619	100,767
	mediana	3		2		2	
	N	670		567		120	
Marido-Mujer (residencia)	media	4,012	8,177	3,813	8,188	3,608	7,855
	mediana	2		2		2	
	N	643		548		117	
Padre-último hijo	media	4,824	29,483	3,491	24,148	21,496	104,480
	mediana	0		0		0	
	N	643		547		117	
Madre-último hijo	media	4,560	21,251	6,814	36,295	4,034	12,264
	mediana	0		0		0	
	N	7238		5718		740	
(Padre+Madre) -hijo	media	4,019	21,662	5,351	31,462	13,099	74,450
	mediana	0		0		0	
	N	7238		5718		740	

CUADRO 59.- Distancias de migración expresadas en kilómetros.

los cuales aumentaron desde un 7,0% en el primer periodo, - hasta un 12,8% en el tercero.

2º No solo se han modificado los valores medios, sino que o lo ha hecho en una proporción similar.

3º Los valores promedios del movimiento marital registrados en Los Nogales, no difieren de forma importante de los estimados para otras poblaciones rurales (ABELSON, 1978; CRAWFORD, 1980), ocupando una posición intermedia entre los calculados por ABELSON (1979), FREIRE-MAIA y FREIRE-MAIA (1962), HENNEBERG (1977 b); y DODINVAL y KLEIN (1962), KÜCHEMANN et al. (1967), en poblaciones rurales. Al mismo tiempo resultan claramente inferiores a los correspondientes a medios urbanos - (COLEMAN, 1973; KÜCHEMANN et al., 1974; IMAIZUMI, 1977).

Los anteriores valores han de interpretarse en - el contexto de una población rural, eminentemente agrícola y ganadera. De sobra es conocido que la distancia marital, viene condicionada por la composición de la población en clases sociales o grupos socioprofesionales (ABELSON, 1978; 1979; - HARRISON et al., 1974; HIORNS et al., 1973; JEFFRIES et al., 1976; KÜCHEMANN et al., 1974; SUSANNE, 1981). En Los Nogales, la no implantación de industria alguna en todo el periodo -- considerado, no permite suponer que haya habido cambios importantes en la composición socioprofesional de su población, por lo que el incremento de la distancia marital --

promedio, ha de atribuirse a un aumento de la movilidad, resultado no tanto de la mejora de las vías de comunicación, como de la introducción de nuevas formas y hábitos de transporte.

3.2.B. MOVIMIENTO MARITAL (DISTANCIAS MARITALES ENTRE LOS LUGARES DE RESIDENCIA DE LOS CONYUGES).

En la figura 46, se representan las distribuciones correspondientes a la migración efectuada entre los lugares de residencia de los cónyuges, inmediatamente antes de contraer matrimonio. Aunque la población de residencia no tiene ninguna significación genética, su análisis puede en opinión de KÜCHEMANN et al. (1974), proporcionar información sobre el efecto real de la distancia geográfica, respecto al establecimiento de los modelos de matrimonio.

En comparación con las distribuciones entre lugares de nacimiento (figura 45), cabe señalar un desplazamiento general hacia los grupos de distancias menores, sobre todo 0-1 Km., conservando ambas distribuciones un aspecto muy semejante en cada período.

Por lo que se refiere a los promedios, el cuadro 59 indica valores muy inferiores a los correspondientes a los lugares de nacimiento, verificándose el hecho curioso, de que mientras éstos se han incrementado por un factor de casi tres veces a lo largo del tiempo, las distancias entre lugares de residen-

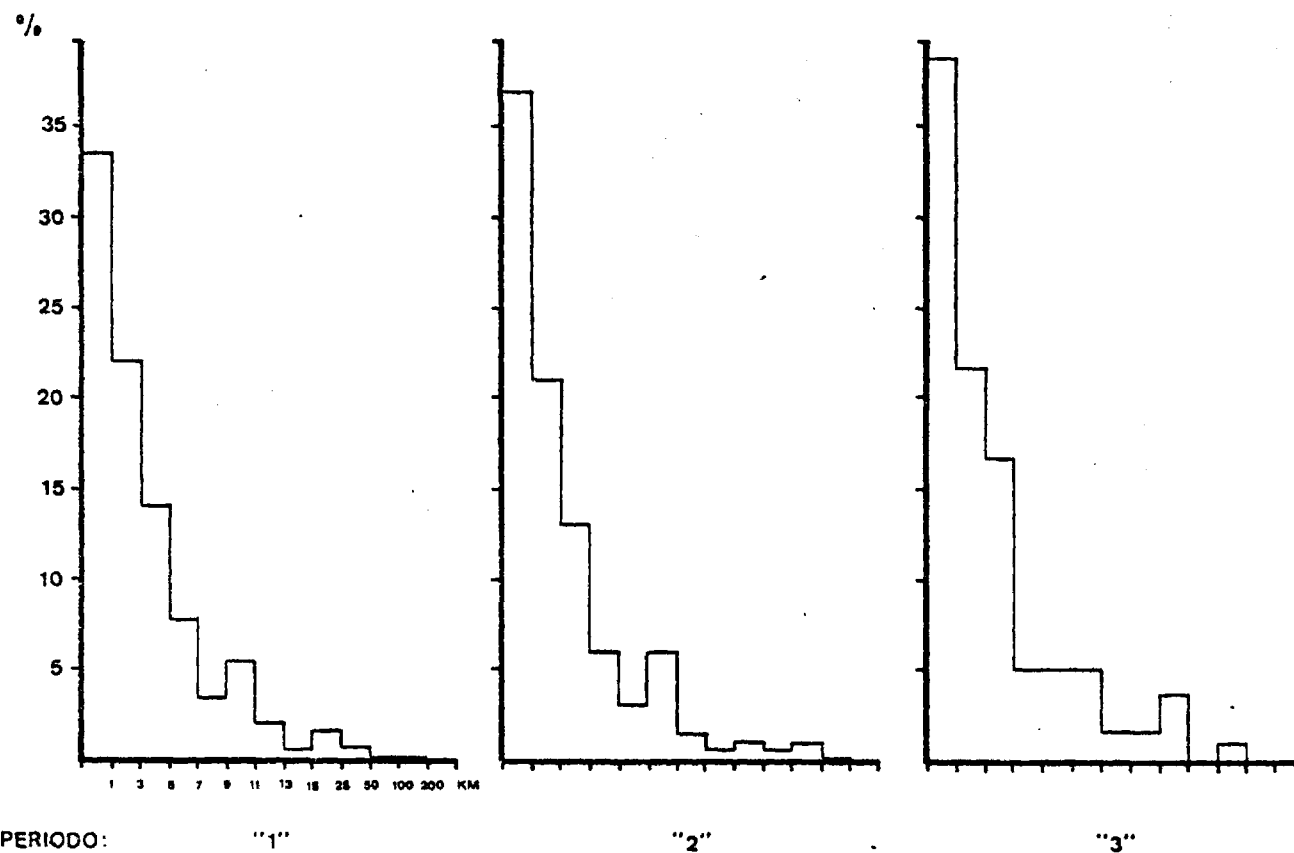


FIG. 46 .- DISTRIBUCION DE DISTANCIAS PADRE-MADRE ENTRE LUGARES DE RESIDENCIA.

cia, aunque de forma poco importante, se han reducido. Al mismo tiempo, las desviaciones típicas correspondientes, apenas han experimentado variación en todo el periodo considerado. Los valores medianos por el contrario permanecen casi inalterados.

Menores valores para la distancia marital entre lugares de residencia, se han señalado para diversas poblaciones, -- con factores que van de 1,5 a 5 (JEFFRIES et al., 1976), de ahí que el empleo que en ocasiones se hace de este tipo de distancias, como aproximación a la existente entre lugares de nacimiento, -- sea una subestima del flujo génico real (HIORNS et al., 1973).

De lo anterior puede deducirse, que una parte importante del movimiento marital registrado en Los Nogales es premarital, lo que indica que una fracción considerable de la migración, ya se ha verificado previamente a la celebración de la boda.

3.2.C. MOVIMIENTO INTERGENERACIONAL (DISTANCIAS DE MIGRACION PADRES-HIJOS).

A pesar de que antiguamente, la mayor contribución a la migración intergeneracional, procedía del movimiento marital, con el incremento de la movilidad en las poblaciones actuales, -- está haciéndose progresivamente más necesario tomar en cuenta el movimiento postmarital (HARRISON y BOYCE, 1972). Por ello, cuando es posible determinar las distancias padres-progenie, éstas --

proporcionan una mejor estima del movimiento con repercusión genética, puesto que tiene en cuenta los desplazamientos posteriores a la boda, incluyendo por tanto toda la migración efectuada en un ciclo generacional (CAVALLI-SFORZA, 1958). Dicho movimiento puede expresarse por la distancia padre-hijos o madre-hijos, si bien comunmente se emplea la media de ambas.

Los lugares de nacimiento de los hermanos pueden variar, si los padres se desplazan durante su periodo reproductor. En este caso, la distancia referida al último hijo de la patria, sería la que expresaría mejor el movimiento genético de una a otra generación (CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971). Sin embargo, ha sido hasta muy recientemente norma habitual en las áreas rurales, que el nacimiento de los hijos tuviera lugar en la población de origen de uno de sus progenitores. Ello implicaría que la distancia padres-hijos igualara a la mitad de la distancia marital, si bien IMAIZUMI (1977) encuentra en una población japonesa, periodos en la que ésta es menor que aquella.

En las figuras 47 y 48, se representan las distribuciones de distancias padres-hijos y madres-hijos, separadamente. En ellas se contabiliza cada par, tantas veces como hijos haya habido en la familia, por lo que de esta forma se tiene en cuenta el efecto de la fertilidad diferencial entre individuos. -- Ello supone considerar cada nacimiento dos veces, lo que totaliza un número de 13.896.

De la comparación de dichas figuras se deduce:

- 19 Ni en una ni en otra distribución, se aprecia la disminu
ción a lo largo del tiempo, de la clase de distancias 0.
- 29 Los pares padre-hijos situados a distancia nula; superan
de forma importante a los correspondientes madre-hijos,
al tiempo que éstos exceden a aquellos en las distancias
cortas (menos de 7 Km.). A partir del año 1930, se apre-
cia un incremento de los desplazamientos por encima de -
los 100 Km. en las distribuciones padres-hijos, sin equi-
valente alguno en la de madres-hijos.
- 39 Respecto a las distancias maritales (figura 45), las dis-
tribuciones padre/madre-hijos, presentan frecuencias mu-
cho menores a partir de distancias de 1 Km., en tanto --
que en la clase 0 son mayores. Ello supone una diferen-
cia importante en ambas distribuciones.
- 49 Las distribuciones padre/madre-último hijo, con la excep-
ción del periodo 1871-1899, en el que existe un exceso -
de progenitores a distancias superiores a 3 Km, apenas -
difieren de las que se acaban de describir. Los paráme-
tros de dispersión correspondientes a estas distribucio-
nes, se recogen en el cuadro 59. Del mismo se deduce que
la relación de los valores medios de las distancias mari-
tales respecto a aquellos, es para cada periodo la si-
guiente:

	<u>1871-1899</u>	<u>1900-1929</u>	<u>1930-1977</u>
Padre-último hijo	1,830	3,169	1,099
Madre-último hijo	1,936	1,624	5,855
Padre y Madre-hijos	2,196	2,068	1,803

Los promedios de las distancias maritales son mayores que las parentales filiales, aunque en el tercer periodo la distancia media padre-hijo casi iguala a la marital. En este mismo periodo se aprecia que las distancias madre-hijo son extremadamente reducidas, de lo que se deduce que el incremento de las distancias maritales después de 1930, ha de atribuirse a una mayor movilidad masculina (procedente, tal como se ha indicado, de individuos nacidos a largas distancias), al tiempo que la movilidad femenina ha permanecido prácticamente estable durante todo el periodo estudiado, habiéndose incluso reducido los promedios en el tercer periodo respecto al segundo.

Las diferencias entre las distribuciones de distancias padre-hijo y madre-hijo, son frecuentes en la mayoría de las poblaciones (SUSANNE, 1976), siendo habitual que las primeras superen a las segundas, lo que supondría una más intensa movilidad masculina (ABELSON, 1978, 1979; DOBSON, 1973; FREIRE-MAIA y CAVALLI, 1978; IMAIZUMI, 1977, 1978; JEFFRIES *et al.*, 1976; MORTON *et al.*, 1971 b; TRANCHO, 1980), si bien bajo determinadas circunstancias, lo anterior puede no cumplirse (FUSTER *et al.*, 1978).

Los valores promedios de las distancias (padre y ma-

dre)-hijos, al no considerar si la introducción de nuevos genes en la población, se ha realizado por via materna o paterna, refleja mejor el recorrido total de aquellos. En la población que se está considerando, ha tenido lugar un incremento regular de uno a otro periodo (cuadro 59), siendo en la actualidad alrededor de tres veces superiores a los existentes a finales del siglo pasado, proporción que no difiere mucho de la experimentada por el movimiento marital en el mismo intervalo. Por ello la relación entre ambas distancias, es la que se aproxima más a la proporción esperada de 2.

Existen diversos modelos que pretenden ajustar las distribuciones de las distancias de migración, a funciones matemáticas. Las más simples se inspiran en leyes físicas: movimiento difusional y gravitacional (CAVALLI-SFORZA, 1958); otras más complejas tienen en cuenta el comportamiento humano (BOYCE et al., 1967; YASUDA y KIMURA, 1973). MAJUNDER (1977) ajustó series de datos empíricos a los anteriores modelos y otros. En general los resultados que se obtienen, no son tan satisfactorios como sería de desear, surgiendo las mayores dificultades de la intervención de factores no biológicos, que dificultan la predicción del movimiento. Por este motivo no se ha intentado ningún tipo de ajuste en la presente investigación.

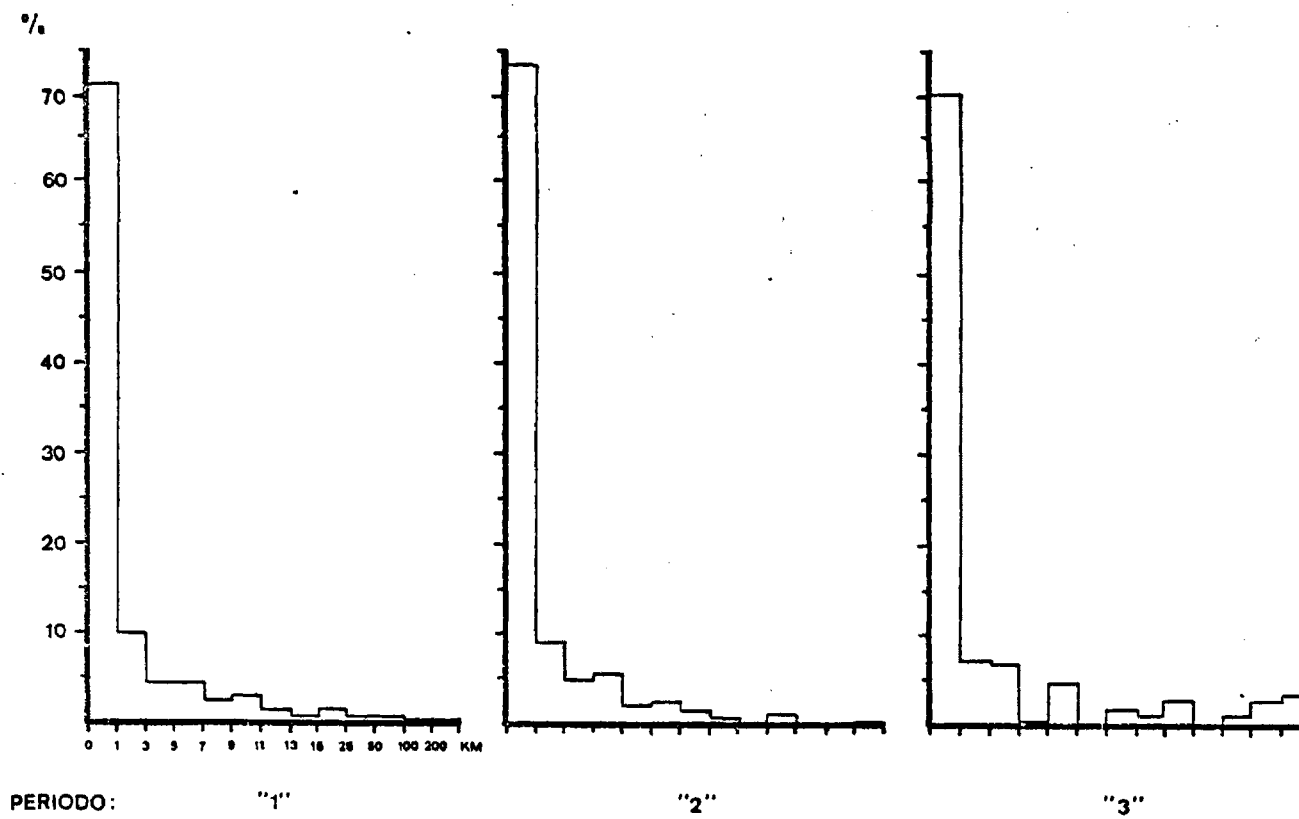


FIG. 47.- DISTRIBUCION DE DISTANCIAS KILOMETRICAS, ENTRE LUGARES DE NACIMIENTO, DE PADRES E HIJOS.

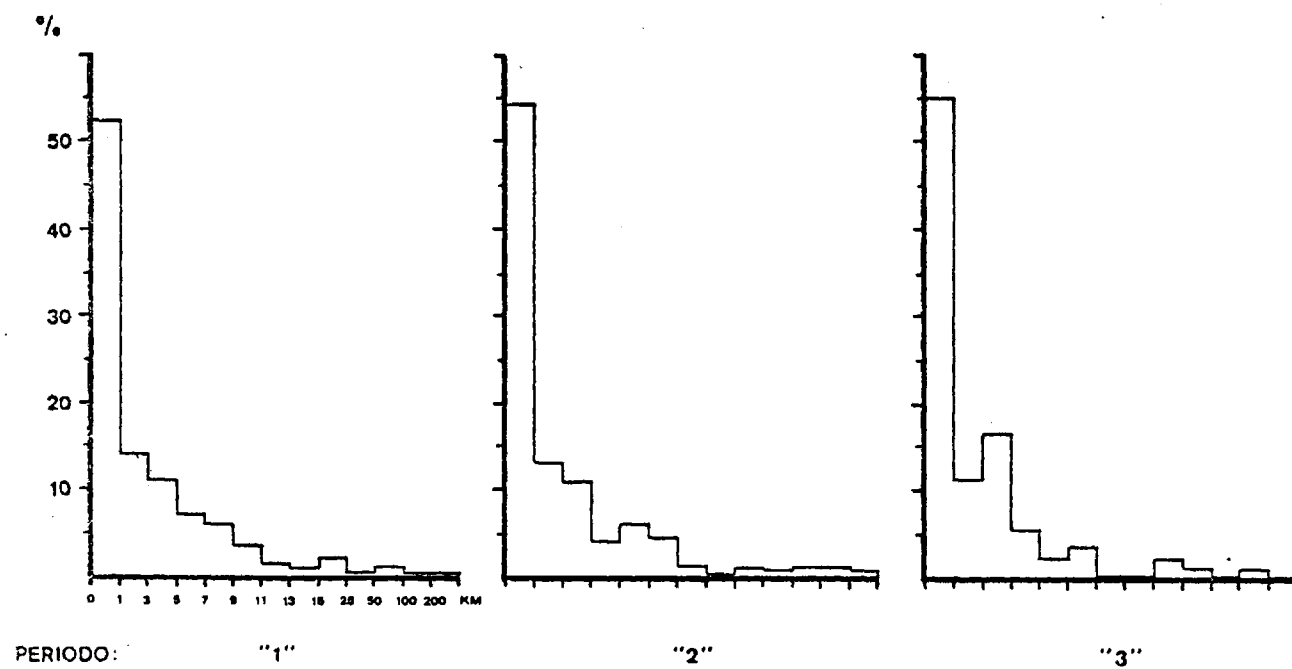


FIG. 48 - DISTRIBUCION DE DISTANCIAS KILOMETRICAS, ENTRE LUGARES DE NACIMIENTO, DE MADRES E HIJOS.

3.2.D. VARIABILIDAD INTERPARROQUIAL DE LA DISTANCIA MARITAL

El cuadro 60, muestra los valores promedios de las distancias maritales entre los lugares de nacimiento de los cónyuges, según sea el varón o la mujer originarios de cada una de las nueve parroquias consideradas. Con ello se pretende conocer la heterogeneidad interparroquial y sus posibles causas.

- a) Sin tener en cuenta el sexo del individuo que relaciona cada matrimonio a la parroquia, se observa una gran variabilidad entre periodos y entre unidades. Destaca Santa María Magdalena de Los Nogales como importadora de cónyuges a muy elevadas distancias (28 Km. de promedio para el periodo total), -- las cuales resultan ser del orden de 9 veces mayores que las correspondientes a Alence.

Una movilidad elevada es también característica de San Juan de Torés, con distancia marital media de 12,5 Km. A continuación, y en orden decreciente se situarían las parroquias de Quintá (9,1 Km), San Andrés de Los Nogales (6,3 Km), Noceda (6,2 Km); seguidamente y a distancias menores Villadicente (4,2 Km), Doncos (4,1 Km) y Alence (3,2 Km).

Tanto ABELSON (1979) como MIELKE (1980), encuentran una cierta variabilidad entre poblaciones, pero no tan acusada como la hallada aquí.

Provisionalmente podría aceptarse que el rango de - variación normal interparroquial iría de los 3 a los 12 Km, -

SEXO	PARROQUIA	Periodo								
		1			2			3		
		N	media	σ	N	media	σ	N	media	σ
Femenino	Alence	21	1,857	2,624	26	3,385	3,139	6	1,667	1,795
	Doncos	133	4,848	12,050	99	3,353	7,943	23	1,130	1,941
	Noceda	126	4,786	10,467	103	9,019	33,566	20	3,300	4,267
	San Andrés	69	6,058	13,716	57	11,614	65,430	10	1,800	2,713
	Los Nogales	29	44,552	121,863	16	3,750	6,369	7	22,143	29,289
	Nullán	77	3,338	3,394	76	10,263	51,993	14	35,571	115,006
	Quintá	19	14,684	32,622	24	2,750	2,046	9	18,000	39,933
	Torés	66	2,985	3,780	49	3,082	3,763	12	76,000	244,833
Masculino	Villadiciente	37	5,622	19,188	36	4,222	9,262	4	75,500	129,618
	Alence	31	4,903	9,835	19	2,368	2,888	6	1,833	1,951
	Doncos	129	4,079	7,341	108	4,426	14,075	25	4,440	13,799
	Noceda	128	4,078	7,638	113	8,867	25,689	21	3,238	4,545
	San Andrés	63	4,619	5,193	57	5,000	11,972	14	2,429	2,846
	Los Nogales	23	6,783	24,686	12	38,833	123,986	7	69,571	159,433
	Nullán	80	3,662	5,012	71	4,380	8,526	16	3,375	3,140
	Quintá	25	8,440	26,967	23	8,957	28,012	4	4,750	6,610
	Torés	78	12,295	53,316	71	17,099	73,300	14	13,429	26,535
	Villadiciente	42	4,905	14,871	29	1,793	3,188	5	5,000	8,532

288

CUADRO 60.- Distancia de migración por parroquia, entre los lugares de nacimiento de los cónyuges.

existiendo una parroquia de comportamiento anómalo, Santa María Magdalena de Los Nogales, sobre la que pueden estar influyendo otros factores, tales como su capitalidad administrativa y comercial. El análisis de las conexiones interparroquiales y de los niveles de endogamia derivados de las matrices de migración incluidas en el apartado III.3.4. darán información complementaria sobre esta cuestión.

- b) Si se distingue el receptor de cada parroquia por su sexo, - suele apreciarse para el total de los tres periodos valores similares. Son la excepción las parroquias de San Andrés de Los Nogales, Nullán y Torés, presentando las dos primeras radios maritales femeninos menores que los correspondientes -- masculinos, en tanto que lo contrario sucede en Torés.

Por periodos, lo anterior afecta sobre todo a Santa María Magdalena, y en el tercero Torés y Quintá. En estos últimos casos el número de matrimonios es muy reducido, por lo que las variaciones pueden no ser significativas.

- c) Temporalmente la heterogeneidad es, con la excepción de la - parroquia de Alence, muy considerable, destacando principalmente Santa María Magdalena de Los Nogales.

Dado el número total de matrimonios estudiados, una parte de la variabilidad observada puede ser aleatoria, lo - que no impide concluir que los patrones matrimoniales relativos a la migración, difieren en alguna medida a nivel parroquial, la cual no es posible relacionar más que en casos con

cretos, con la superficie y población de cada parroquia, así como su altitud y proximidad a la carretera nacional.

3.2.E. DISTANCIA MARITAL Y EDAD AL CONTRAER MATRIMONIO

Bajo el modelo difusional, cabe esperar una gran correlación entre la movilidad y la edad al casarse (CAVALLI-SFORZA, 1958; MAJUNDER y MALHORTA, 1979).

Con el fin de cuantificar dicha posible asociación, se ha calculado una serie de regresiones, en las que la distancia marital actúa como variable dependiente, y como independientes las siguientes:

- a) edad del varón al contraer matrimonio.
- b) edad de la mujer.
- c) diferencia de edades.
- d) Finalmente, se ha aplicado la regresión múltiple sobre estas tres variables simultáneamente.

Los valores correspondientes a dichas regresiones - se resumen en el cuadro 61, excluyendo del mismo todos los matrimonios con reproducción anterior a la celebración de la boda, por pensar que esta situación puede alterar la edad matrimonial.

Los resultados obtenidos, con valores de R muy próximos a cero, no permiten concluir en ningún caso, la asociación

ción entre las distribuciones de las distancias maritales, y las correspondientes de la edad matrimonial, esperada de cumplirse - el modelo difusional. De hecho, en diversas ocasiones se ha comprobado que factores socioeconómicos, pueden determinar de forma más importante el movimiento marital (HARRISON et al., 1974; -- KÜCHEMANN et al., 1974), si bien los autores citados en último - lugar, encuentran un incremento de la frecuencia de matrimonios celebrados a grandes distancias (más de 50 Km), con la edad.

Por último YASUDA (1975), descarta la correlación entre distancia marital y edad al contraer matrimonio, de lo que se deduce que el factor de primer orden, sería la movilidad diferencial entre personas, por ejemplo en razón de su sexo, al mismo tiempo añade que la actividad migratoria femenina, tendría un coeficiente de difusión mayor que la masculina, por lo que el - componente aleatorio sería más importante entre las mujeres.

<u>VARIABLE</u>		<u>PERIODO</u>					
Y	X	1	2	3			
(3)-(1)	N	466	405	91			
	R	0,049	-0,037	-0,032			
	Ec.	$y=0,308x-0,306$	$y=0,319x+20,541$	$y=-0,525x+35,793$			
(3)-(2)	N	467	407	92			
	R	0,025	-0,105	-0,077			
	Ec.	$y=0,183x+4,086$	$y=-0,915x+33,893$	$y=-1,296x+53,668$			
(3)-(1-2)	N	465	404	91			
	R	0,028	0,058	0,034			
	Ec.	$y=0,181x+7,787$	$y=0,444x+9,345$	$y=0,418x+17,692$			
<u>Regresiones múltiples</u>		<u>P(TAIL)</u>	<u>P(TAIL)</u>	<u>P(TAIL)</u>			
	R ²	0,002	0,011	0,007			
	C	-0,575	34,127	67,643			
	(1)	-0,637	0,991	-0,405	0,997	Redundante	
Coeficiente variable	(2)	0,958	0,986	-0,516	0,996	-1,742	0,466
	(1-2)	0,936	0,987	0,405	0,997	-0,409	0,813
	TOTAL		0,774		0,215		0,727

292

CUADRO 61.- Familias con descendencia legítima: correlaciones y regresiones 2 a 2 y múltiples.
 (1)= edad del varón al contraer matrimonio; (2) Edad de la mujer; (3) Distancia en
 tre los lugares de nacimiento de los cónyuges.

3.3. MODELO DE AISLAMIENTO POR DISTANCIA. CALCULO DE LOS PARAMETROS DE LA ECUACION DE MALECOT. EVOLUCION TEMPORAL. COMPARACION CON OTRAS POBLACIONES.

Tal como afirman BODMER y CAVALLI-SFORZA (1968), las poblaciones humanas casi siempre se distribuyen geográficamente de forma muy irregular. Además su tamaño, densidad y la movilidad de sus habitantes no son constantes respecto al tiempo y al espacio. Debido a ello, todos los modelos existentes se apartan en mayor o menor grado de la realidad. En el "Island Model" -- (WRIGHT, 1943), no se tiene en cuenta el efecto de la distancia, la cual pasa a ser el elemento esencial en modelos más reales. -- El concepto de aislamiento por distancia, que se debe al mismo -- autor, considera la diferenciación local como una consecuencia -- de la deriva genética. En el modelo continuo (WRIGHT, 1943; MALE -- COT, 1959), se supone que la densidad de la población es constan -- te en cualquier punto, y que la migración es homogénea. En el -- discontinuo (KIMURA y WEISS, 1964), cada población se sitúa en -- los nudos de una red, siendo constante la migración entre aque -- llas. Ambos modelos presentan una versión lineal y otra bidimen -- sional, representando esta última, la forma más usual de distri -- buirse las poblaciones, cuando no existen barreras geográficas -- importantes.

Los modelos de aislamiento por distancia deben ser -- considerados como simplificaciones, pero tienen la ventaja de -- conducir a fórmulas sencillas, que expresan la magnitud de la va

riación local esperada (CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971).

Como se acaba de indicar, el modelo de Malécot fue desarrollado para una población continua, siendo así aplicable a una estructura de población difusa. Tiene además la ventaja de expresar la similitud en términos del coeficiente de parentesco -- ("Kinship"), el cual puede definirse para dos individuos (o poblaciones), como la probabilidad de identidad por descendencia. Este concepto, es fundamental para obtener información sobre la estructura de la población. Cuando los dos individuos constituyen una pareja, su coeficiente de parentesco es equivalente al de "inbreeding" de su descendencia. Su valor puede predecirse a partir de -- genealogías o migraciones, y ser estimado ("bioassayed") en base a fenotipos, frecuencias génicas, valores antropométricos o isonímia.

El parentesco tiende claramente a decrecer, con la distancia que separa los lugares de nacimiento de los individuos, puesto que la probabilidad de poseer un antepasado común, se hace menor con la distancia. Por tanto, dependerá del flujo génico (determinado por el tipo de migración, es decir por las probabilidades que determina la distribución de las distancias padres-hijos), de la presión sistemática, representada por la migración a larga distancia ("Long range migration"), y del tamaño efectivo de la población. De esta forma, proporciona una representación de la mayor parte de los factores, que determinan la estructura de la población, y permite examinar el aislamiento por distancia.

Numericamente, el modelo de aislamiento por distancia muestra que, en poblaciones infinitamente grandes, el coeficiente

de parentesco (ϕ) entre dos poblaciones i y j , decrece conforme aumenta la distancia (d), de acuerdo con la función exponencial

$$\phi(d) = a e^{-bd} d^c$$

donde $a=\phi(0)$ representa el parentesco a distancias reducidas (parentesco local); b es una función de la migración a larga distancia, y c es un parámetro de dimensionalidad.

Se ha demostrado (IMAIZUMI et al., 1970; LANGANEY et al., 1972), que la hipótesis $c=0$ parece razonable, en el caso de migración bidimensional de poblaciones finitas, y sobre distancias no excesivamente elevadas, por lo que la anterior función podría de forma aproximada simplificarse:

$$\phi(d) = a e^{-bd}$$

Esta última expresión es la que va a ser aplicada, a los datos de migración disponibles en Los Nogales. Para ello va a seguirse el procedimiento indicado por MORTON (1977), el cual predice la estructura de la población, en función del momento de segundo orden respecto al origen (σ^2), de la distribución de distancias padres-déscendencia.

Supóngase que la frecuencia de migrantes a larga distancia puede tomarse como

$$m = P(d > 4\sigma)$$

Procédase a calcular nuevamente la desviación típica (σ_1), una vez excluidos los migrantes a larga distancia, es decir conser-

vando solamente los pares con $d < 4\sigma$.

Lo que Morton denomina tamaño evolutivo de una localidad, vendría determinado por la población contenida en un círculo de radio r ($r < \sigma_1$).

$$Nv = \delta \pi r^2$$

siendo δ una estima de la densidad promedio por unidad de superficie, y r el radio de una localidad tipo, y por tanto la distancia asignada a los pares procedentes de un mismo lugar (véase AZEVEDO et al., 1969; MORTON et al., 1968 b).

La frecuencia de migrantes a corta distancia puede estimarse como

$$K = P(d > \frac{1}{g} \sigma_1)$$

Cuando la discontinuidad entre poblaciones no es muy evidente, MORTON (1977) sugiere hacer $g=10$. En la población que aquí se está considerando, se ha tomado r igual a 0,96, 1,40 y 3,22 Km, en cada periodo respectivamente. Dichos valores corresponden a 1/7 del valor de σ_1 en cada uno de ellos.

Una vez conocido K , la presión sistemática, vendría dada por la igualdad

$$m_e = \sqrt{m(m + 2K)}$$

El parentesco local, o correlación entre gametos tomados al azar dentro de una misma localidad será:

$$a = \frac{1}{4 N m_e + 1}$$

y el descenso exponencial de ϕ con la distancia, se ajustará a

$$b = \frac{\sqrt{2 m_e}}{\sigma_1}$$

Los valores de los parámetros utilizados para la aplicación de este modelo, se resumen en el cuadro 62. En el mismo puede observarse, que desde el primer al tercer periodo, ha tenido lugar una elevación de la frecuencia de los migrantes a larga distancia, acompañada por una disminución de los migrantes a corta distancia. Simultáneamente, el incremento de r , resultado de una mayor movilidad de uno a otro periodo, conduce a una elevación de N_v .

		PERIODO		
		1	2	3
Migrantes a larga distancia (m)		0,00746	0,00822	0,0135
Migrantes a corta distancia (K)		0,372	0,353	0,214
Migración efectiva	(me)	0,0749	0,0766	0,0772
Tamaño poblacional	N_v	127	271	1075
Parentesco local	a	0,0256	0,0119	0,0030
	b	0,0575	0,0402	0,0174

CUADRO 62.- Aislamiento por distancia. Parámetros de Malécot.

Lo anterior ha originado un importante descenso tanto de a como de b , quedando dicha variación representada en la figura 49. En ella puede apreciarse la reducción de ϕ (o) desde --

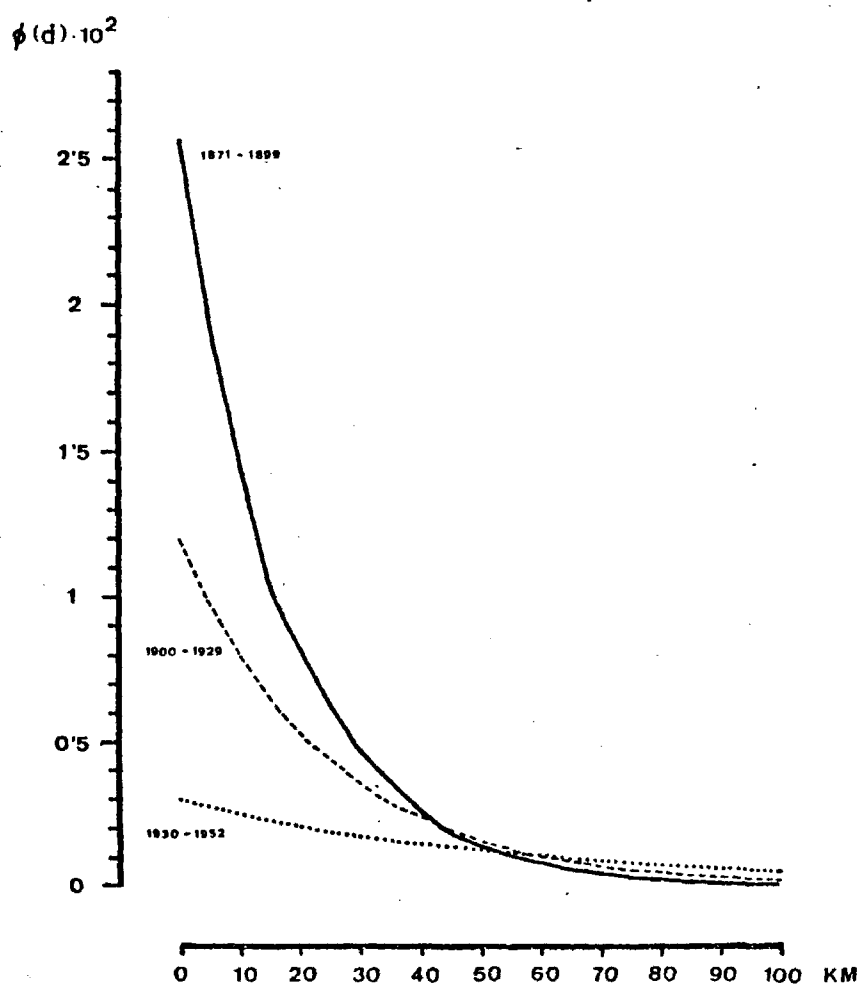


FIG. 49.- VARIACION DEL PARENTESCO CON LA DISTANCIA.

$2,6 \cdot 10^{-2}$ hasta $0,3 \cdot 10^{-2}$, haciéndose al mismo tiempo, menos importante el factor distancia como determinante del parentesco.

En el cuadro 63, se recogen los parámetros representativos de diversas poblaciones. En unos casos corresponden a datos migratorios, y en otros han sido estimados a partir de marcadores genéticos.

Puesto que $\phi(o)$ es una función de la presión sistemática y de N_v , la comparación de estos parámetros es problemática, por lo que en opinión de WORKMAN et al. (1973), si no se aporta información adicional sobre la naturaleza de las poblaciones, su confrontación resulta poco precisa. De todas formas pueden obtenerse determinadas conclusiones:

a) El rango de variabilidad entre poblaciones es sumamente amplio. Con anterioridad al año 1900, los valores de a correspondientes a Los Nogales resultan bastante elevados, algo por encima de los calculados para el archipiélago de las Åland, pero muy por debajo de algunos aislados suizos o de pequeñas poblaciones insulares.

b está comprendido entre 0,017 y 0,057, cifras que apenas difieren de las correspondientes a los ejemplos que acaban de citarse.

b) Incluso dentro de una misma población, pueden señalarse importantes modificaciones a lo largo del tiempo (Ej. - Islas Åland). Este fenómeno tiene también lugar en Los Nogales, pudiendo atribuirse la reducción de a , a una dis

minución del aislamiento local. Los mayores valores de b encontrados en el periodo 1871-1899, darían lugar a un decrecimiento escalonado en la curva representada - en la figura 49, al tiempo que su decremento se traduciría en un descenso gradual con la distancia.

- c) Los presentes resultados, vienen a confirmar una mayor movilidad de la población, ya evidenciada por las distancias de migración.
- d) Cabe suponer que lo anterior, tendrá una correspondencia acusada con la evolución del parentesco medio y lo cal, los cuales se discutirán en el apartado III.3.4.

Población		a.10 ⁴	b.10 ⁴	Autor
Brasil		30	20	AZEVEDO <u>et al.</u> (1969)
Oxfordshire		48	8618	Imaizumi <u>et al.</u> (1970) (Basado en Hiorns, 1969)
Japón		30	4820	Imaizumi (1978)
Niokoholonko		100	690	LANGANEY <u>et al.</u> (1972)
Bedik		439	125	LANGANEY y GOMILA (1973)
Åland	1750-99	91	360	MIELKE (1974)
	1800-49	86	412	
	1850-99	50	400	
	1900-09	26	376	
	1910-19	18	364	
	1920-29	14	368	
	1930-39	3	217	
	1940-49	2	214	
Suiza (Cantones)		478	350	MORTON <u>et al.</u> (1968 b)
Micronesia		244	65	MORTON y LALUEL (1973)
Pingelap y Mokil		606	120	
Los Nogales	1871-99	256	575	Presente estudio
	1900-29	119	402	
	1930-52	30	174	

CUADRO 63.- Aislamiento por distancia: parámetros de Malécot en diversas poblaciones.

3.4. MODELO DE LAS MATRICES DE MIGRACION. RELACION ENTRE SUB- POBLACIONES.

3.4.A. INTRODUCCION

Como se ha indicado previamente, la migración actúa en oposición a la deriva genética, reduciendo la diversidad entre poblaciones. Para valorar ambos efectos contrapuestos, el -- primer paso ha de consistir en la siempre difícil cuestión de -- elegir la unidad poblacional o tipo de subdivisión adecuada.

Las poblaciones actuales son casi siempre muy irregulares en su distribución geográfica; además su tamaño, densidad y movilidad pueden no ser constantes respecto al tiempo y al espacio. Pocas poblaciones se ajustan al concepto de aislado, incluso a definiciones más reales, tal como la dada por CHAVANTRE et al. (1972) "todo grupo humano de efectivo reducido, definido con precisión en el seno de la población a la que pertenece, y caracterizado por una endogamia estricta, establecida desde antiguo y respetada siempre con el mismo rigor". Por ello, - para comparar la variación entre grupos bajo el supuesto de deriva genética, aquellos pueden ser elegidos de forma arbitraria. El valor del tamaño efectivo estará entonces determinado por la unidad elegida (pueblo, parroquia, comarca, etc.). Según BODMER y CAVALLI-SFORZA (1968), el principal requerimiento para la definición de un grupo de forma útil, podría resumirse en que éste sea suficientemente estable como para poder ser reconocible de una a otra generación.

El tipo de análisis que va a ser aplicado seguidamente, desaconseja la disgregación del movimiento migratorio en excesivas pequeñas subunidades, lo cual desembocaría finalmente en alguna forma de agrupamiento más manejable. Otro factor importante a considerar, es el efectivo de cada grupo, dado que si aquel es sumamente reducido, ha de conducir necesariamente a interconexiones ocasionales, más que sistemáticas.

Las razones anteriores, y otras expuestas en el capítulo I (estabilidad territorial, vigorosa unidad vinculante de la comunidad, etc.), han aconsejado en una primera aproximación utilizar la parroquia como categoría a la que referir la migración. Resultados posteriores (subdivisión o aislamiento entre diversas zonas del municipio), viene a confirmar lo acertado de dicha elección, la cual es por otra parte similar a la aplicada en múltiples estudios (ALSTRÖM y LINDELIUS, 1966; DOBSON, 1973; -- ERIKSON et al., 1973 a, 1973 b ; KÜCHEMANN et al., 1967; MIELKE, 1974).

3.4.B. MODELO DE LAS MATRICES DE MIGRACION

a) Matrices de migración

El modelo de las matrices de migración, considera una gran población dividida en unidades menores denominadas subpoblaciones. Cada una de estas intercambia individuos en cada generación. Dicho intercambio viene descrito por una matriz (M), debiendo además asumirse que M es constante en el tiempo, y que

los migrantes constituyen una muestra aleatoria de la subpoblación de la que son originarios. En este modelo, la deriva genética se ve refrenada por una presión sistemática ("Linear systematic pressure"), la cual puede aceptarse equivalente a la tasa de inmigración procedente de una población exterior de tamaño infinito (HARPENDING y JENKINS, 1974).

La matriz (M) está constituida por una serie de filas (i) y columnas (j), correspondientes a cada una de las (s) subdivisiones. Los elementos (m_{ij}) indican el número absoluto de individuos nacidos en la subpoblación (i), cuyos padres son originarios de (j). Generalmente las matrices "padre-hijos" son diferentes de las que implican a la madre. Cuando las presiones sistemáticas son semejantes para ambos sexos pueden promediarse, obteniéndose la matriz padres-hijos descrita previamente, la cual constituye en opinión de BODMER y CAVALLI-SFORZA (1974) una muy buena representación del proceso migratorio total.

La matriz padres-hijos, describe por tanto el efecto simultáneo de la migración y de la fertilidad diferencial, lo que pone de manifiesto sus ventajas sobre la matriz nacimiento-residencia de los cónyuges, la cual introduce en opinión de MIELKE (1974), un cierto error al suponer que la fertilidad es idéntica en todas las parejas, ya que lo importante de la inmigración no es el número de individuos, sino el de genes incorporados al patrimonio genético del grupo.

(M) puede transformarse en una matriz probabilística ("stochastic matrix"), dividiendo cada elemento por el total

de su columna o fila. En el primer caso se obtiene una matriz -- "forward" (suma de columnas = 1), representando (m_{ij}) la probabilidad de que un individuo proceda de padres nacidos en la subpoblación (j), los cuales emigraron a (i). En el segundo caso se trata de una matriz "backward" (suma de filas = 1), la cual corresponde a la probabilidad de que los sujetos naturales de (i) deriven de padres originales de (j). A no ser que la migración sea simétrica, ambas matrices serán diferentes, lo que no impide que en ocasiones pueda ser conveniente promediar ambas versiones (BODMER y CAVALLI-SFORZA, 1968).

En lo que sigue va a considerarse la matriz "forward" (P), cuyos elementos (p_{ij}), representan directamente el intercambio genético entre pares de subpoblaciones, siendo por consiguiente equivalente a la probabilidad ("exchange probability") de que un gen al azar de (i) proceda de (j) en la generación precedente.

b) Grado de endemismo y endogamia

Los elementos diagonales (p_{ii}) de la matriz (P), pueden ser utilizados para estimar la endogamia. Esta se define como el porcentaje de maridos y esposas nacidos en la misma categoría poblacional. Dicho valor suele constituir una sobreestima -- del producto de los valores derivados de las matrices padres-hijos y madres-hijos, debido probablemente a la existencia de alguna migración posterior a la boda (CAVALLI-SFORZA y BODMER, 1971).

Si se cumple que (p_{ii}) es mayor o igual a 0,5, es po

sible aplicar el concepto de grado de endemismo ("endemicity") (MORTON, 1973 a), que representa la probabilidad de que un individuo extraído al azar de la subpoblación (i), proceda de un progenitor natural del mismo lugar. Si se ignoran los pares en (i), en los que ninguno de los padres es natural de dicha subpoblación, puede encontrarse una relación sencilla entre la endogamia (E_i) y el grado de endemismo:

$$E_i = 1 - 2 \sum_{j \neq i} p_{ji}$$

$$\text{pero } p_{ii} = 1 - \sum_{j \neq i} p_{ji}$$

$$\text{de donde } E_i = 2p_{ii} - 1$$

El cuadro 64 recoge los valores de las anteriores variables, calculadas en función de las matrices de migración padres-hijos (cuadros 68 a 71). Con fines comparativos se presentan también las estimas derivadas de las matrices padres-madres (cuadro 65), estando la endogamia en este segundo caso referida a la parroquia de origen de la mujer (columna Ec).

Respecto a los valores de p_{ii} , debe indicarse que como pertenecientes a la matriz de probabilidades, toman en consideración la probabilidad de origen de genes dentro de la ordenación parroquial considerada. Por consiguiente los valores de E_i derivados de ellos, se refieren exclusivamente al movimiento interparroquial dentro del área del municipio (columna Ea). Si se tiene en cuenta los progenitores procedentes de las zonas circun-

PARROQUIA	PERIODO									TOTAL		
	1			2			3					
	Ea	Eb	Ec	Ea	Eb	Ec	Ea	Eb	Ec	Ea	Eb	Ec
1	796	554	750	660	412	423	624	624	833	730	506	585
2	720	570	638	736	560	731	658	614	809	724	568	686
3	852	582	726	786	532	723	814	650	789	820	564	719
4	816	376	470	972	596	667	1000	594	800	884	468	580
5	712	462	379	604	254	357	588	80	333	672	362	367
6	736	504	539	732	522	493	568	380	538	726	506	519
7	412	326	389	370	304	292	684	454	375	412	326	340
8	720	468	557	750	350	604	936	604	583	748	422	595
9	834	656	794	642	602	594	750	400	667	758	628	696
Endogamia Parroquial			514			513			559			518
Endogamia Municipal			728			725			746			727

307

CUADRO 64.- Diversas estimas de la endogamia. $Ea=2pii-1$; $Eb=[(1-m/100).pii]^2-1$;
Ec= endogamia marital.

MUJER	VARON												TOTAL
	Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<15Km	≥15Km	
1	1	15	1	-	-	-	-	1	2	-	1	-	20
	2	11	1	-	-	-	5	2	4	1	3	-	27
	3	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6
	TOTAL	31	2	0	0	0	6	3	6	1	4	0	53
2	1	1	81	11	5	3	10	3	3	-	6	5	128
	2	-	68	6	5	-	3	4	-	-	6	1	93
	3	-	17	2	-	-	2	-	-	-	-	-	21
	TOTAL	1	166	19	10	3	15	7	3	0	12	6	242
3	1	-	9	90	5	-	4	-	1	-	11	6	126
	2	-	6	74	6	-	5	-	-	1	6	6	104
	3	-	1	15	-	-	1	-	-	-	2	-	19
	TOTAL	0	16	179	11	0	10	0	1	1	19	12	249
4	1	-	5	4	32	5	-	-	-	1	15	5	67
	2	-	1	3	36	3	-	-	-	-	10	1	54
	3	-	-	1	8	-	-	-	-	-	1	-	10
	TOTAL	0	6	8	76	8	0	0	0	1	26	6	131
5	1	2	2	-	2	11	-	2	1	2	3	4	29
	2	-	1	-	1	5	1	1	-	-	4	1	14
	3	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	2	6
	TOTAL	2	4	0	3	18	1	3	1	3	7	7	49
6	1	3	11	3	-	-	41	4	6	-	8	-	76
	2	1	11	7	-	-	35	4	5	1	5	2	71
	3	-	1	1	-	1	7	-	1	-	1	1	13
	TOTAL	4	23	11	0	1	83	8	12	1	14	3	160

CUADRO 65 (1ª parte).- Endogamia entre los lugares de nacimiento del marido y de la mujer. Nº absoluto de matrimonios por periodo.

MUJER		VARON											TOTAL
PARROQUIA	Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<15Km	≥15Km	
7	1	-	1	1	-	-	2	7	3	1	-	3	18
	2	1	2	-	-	-	3	7	4	4	3	-	24
	3	-	2	-	-	-	-	3	1	1	-	1	8
	TOTAL	1	5	1	0	0	5	17	8	6	3	4	50
8	1	3	1	-	-	-	8	4	39	2	8	2	67
	2	2	-	-	-	-	4	1	29	-	11	-	47
	3	1	1	-	-	-	1	-	7	-	1	1	12
	TOTAL	6	2	0	0	0	13	5	75	2	20	3	126
9	1	-	-	-	1	-	-	2	1	27	2	1	34
	2	-	1	-	-	2	-	1	5	19	2	2	32
	3	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3
	TOTAL	0	1	0	1	3	0	3	6	48	4	3	69
<15 Km	1	5	11	13	15	2	12	1	15	6	-	-	80
	2	4	9	17	6	1	13	-	18	-	-	-	68
	3	-	-	1	5	3	2	-	3	-	-	-	14
	TOTAL	9	20	31	26	6	27	1	36	6	-	-	162
≥15 Km	1	2	5	3	2	1	2	1	5	1	-	-	22
	2	-	6	5	3	1	1	1	5	-	-	-	22
	3	-	2	1	-	-	-	-	2	1	-	-	6
	TOTAL	2	13	9	5	2	3	2	12	2	-	-	50
TOTAL	1	31	127	125	62	22	79	25	76	40	54	26	667
	2	19	106	112	57	12	70	21	70	26	50	13	556
	3	6	25	21	13	7	14	3	14	5	5	5	118
													1341

CUADRO 65 (2ª parte).- Endogamia entre los lugares de nacimiento del marido y de la mujer. Nº absoluto de matrimonios por periodo.

dantes, se obtienen estimas Eb inferiores, por la influencia de la presión sistemática característica de cada parroquia. Por consiguiente cuanto más intensa haya sido aquella, mayor será la diferencia entre ambas estimas.

Del cuadro al que se está haciendo referencia, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- 1º El promedio de la endogamia matrimonial, muestra una -- gran estabilidad tanto a nivel parroquial como municipal, no apreciándose en ninguno de los dos casos tendencia alguna hacia una exogamia mayor.
- 2º Por parroquias individuales, existen considerables variaciones entre periodos, alcanzando niveles inferiores a 0,5 las de Santa Ma Magdalena de Los Nogales (5) y San Juan de Torés (8). Al mismo tiempo las más endógamas resultan ser las de Noceda (3), Doncos (2) y Villadidente (9).
- 3º Las divergencias entre las columnas Eb y Ec corresponde a diferencias en fertilidad entre matrimonios endógamo y exógamos, pareciendo aquellas más importantes en San Juan de Noceda (3) y San Juan de Torés (8).
- 4º Por el contrario las mayores discrepancias entre las columnas Ea y Eb, reflejan variaciones en la frecuencia de intercambios con parroquias exteriores al municipio. Pa el promedio de los tres periodos, las máximas diferencias corresponderían a San Andrés de Los Nogales (5) y San -

Juan de Torés (8), ambas parroquias limítrofes con los municipios adyacentes, y como se verá posteriormente - con reducidos vínculos con las parroquias restantes.

La estabilidad hasta nuestros días de los niveles de endogamia característicos de un área determinada, no parece exclusiva de Los Nogales. El mismo fenómeno ha sido detectado en otras poblaciones (GARCIA-MORO, 1980; VU-TIEN-KHAN, 1978).

Las comparaciones del grado de endogamia a nivel parroquial son sumamente difíciles, dada la relación existente entre aquel y el tamaño de la población (CAVALLI-SFORZA, 1958; COLEMAN, 1977; MALCOM et al., 1971; MIELKE, 1980; ROBERTS, 1976; - SUSANNE, 1976). Citaremos por su proximidad geográfica el caso - de los Ancares Leoneses (RODRIGUEZ, 1981), con valores que hasta el año 1960 se han mantenido del mismo orden que los aquí indicados.

El promedio de endogamia para las nueve parroquias - en conjunto, se aproxima en gran medida a los valores municipales indicados para 1970 por BERNIS et al. (1978).

Mayor interés tiene la discusión de la variabilidad de la endogamia en el interior del área estudiada. Más adelante al comentar las matrices de migración, se comprobará que una serie de conexiones entre parroquias están ausentes o muy escasamente representadas. Lo anterior suele suceder entre parroquias no adyacentes, lo que induce a preguntarse si la distancia geográfica puede estar actuando como una barrera importante en con

tra del flujo génico interparroquial (incluso tratándose de distancias kilométricas reducidas, las cuales no dan idea de la dificultad que la orografía de la región implica, en oposición a los desplazamientos entre localidades separadas escasos kilómetros). Una revisión del cuadro 59, correspondiente al apartado de las distancias maritales, puede permitir extraer alguna conclusión acerca de la posible asociación entre estas variables y el grado de endogamia.

A nivel municipal ha de rechazarse la anterior hipótesis, puesto que valores estables de endogamia, se corresponde con distancias de migración cada vez (sobre todo después de 193 mayores, siendo precisamente en este tercer periodo cuando la endogamia presenta valores máximos.

Si se dirige la atención a la parroquia de la que es original la esposa (cuadro 60), el promedio de los tres periodos establece que las distancias de migración máximas corresponden Santa María Magdalena de Los Nogales (5), en perfecta contraposición a sus reducidos niveles de endogamia. Para el resto de las parroquias, pueden considerarse dos grupos según que las distancias maritales sean superiores al promedio o que el porcentaje de endogamia se sitúe por debajo de los valores medios. Con la excepción de las parroquias de San Andrés de Los Nogales (4) y San Juan de Torés (8), parece clara la asociación entre niveles reducidos de endogamia y distancias maritales incrementadas (ver FERAK y KROUPOVÁ, 1977).

Por periodos concretos, las variaciones son lo bastante importantes como para enmascarar dicha relación.

Podría concluirse que la elevación de las distancias maritales, sería consecuencia del incremento en movilidad de los matrimonios exógamos, manteniéndose sin embargo estable la contribución de estos al conjunto de la población.

c) Movilidad diferencial en relación al sexo

La patrilocalidad o virilocalidad, hace referencia a la tendencia femenina a desplazarse hasta la población donde reside el varón. El movimiento en sentido opuesto se denomina matrilocal.

Se ha indicado en múltiples ocasiones, una mayor frecuencia de matrimonios en los que el marido procede de otra localidad. Si esta información se toma directamente de los registros matrimoniales, los resultados reflejan simplemente la costumbre -- de celebrar el matrimonio en la parroquia de la mujer, pero no -- presuponen nada acerca de la residencia postmarital (KÜCHEMANN et al., 1967). Por este motivo, resulta sencillo encontrar ejemplos que denoten un exceso de inmigración masculina, (ABELSON, 1979, - 1980; ALVAREZ y CARO, 1980; BERTRANPETIT, 1981; ERIKSSON et al., 1973 a; FREIRE-MAIA y CAVALLI, 1978; LUNA, 1981; MORTON et al., - 1971 b). Siempre y cuando el movimiento se circunscriba al acto -- matrimonial, resulta carente de significado, puesto que el sentido del movimiento real, puede ser totalmente opuesto al indicado por dichos archivos.

MUJER	Movil	MARIDO										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	4	-	-	-	-	1	-	2	-	4	-
	♀	11	2	-	-	-	5	3	4	1	-	-
2	-	-	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	1	13	7	8	2	4	2	1	-	12	6
	♀	-	25	12	2	1	11	5	2	-	-	-
3	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	7	32	8	-	6	-	-	1	19	12
	♀	-	9	61	3	-	4	-	1	-	-	-
4	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	1	3	9	3	-	-	-	-	26	6
	♀	-	5	5	18	5	-	-	-	1	-	-
5	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
	♂	1	2	-	3	-	-	1	-	1	7	7
	♀	1	2	-	-	-	1	2	1	2	-	-
6	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-
	♂	2	4	6	-	-	15	-	2	-	14	3
	♀	2	19	5	-	1	19	8	10	1	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
	♂	-	2	1	-	-	4	3	1	2	3	4
	♀	1	3	-	-	-	1	4	7	4	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-
	♂	2	-	-	-	-	4	-	11	-	20	3
	♀	4	2	-	-	-	9	5	25	2	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-
	♂	-	1	-	-	1	-	1	5	-	4	3
	♀	-	-	-	1	2	-	2	1	-	-	-
10	♀	9	20	31	26	6	27	1	36	6		
11	♀	2	13	9	5	2	3	2	12	2		
TOTAL											109	44

CUADRO 66.- Migración en relación al sexo. Periodo 1871-1952. (1 a 9: parroquia, 10: inmigrantes ≤ 15 Km, 11: inmigrantes > 15 Km.

La codificación empleada para designar el grado de endogamia (ver capítulo II), permite conocer cual ha sido el cónyuge que se ha desplazado, hasta el lugar de residencia de la -- unidad familiar (localidad donde nace la descendencia y donde -- acontece el fallecimiento de al menos uno de los esposos (cuadro 66). Por lo tanto este método, no hace la más mínima referencia del lugar donde la boda se ha celebrado. Lo anterior se muestra en el cuadro 67 para diversos niveles de endogamia (parroquial, municipal, etc.). En todos ellos, resulta patente la mayor movilidad femenina, por un factor que va de 1,1 a 1,9. Queda por con siguiente demostrada, la tendencia patrilocal del movimiento en esta población, debiendo destacarse que dicho fenómeno se reduce, cuanto mayor es la distancia que separa las localidades de origen de los cónyuges, de forma que para distancias superiores a los 15 kilómetros, la tasa de inmigración masculina casi iguala a la femenina.

Nivel de endogamia	Móvil				Mujer/Varón
	Varón		Mujer		
	N	media	N	media	
Parroquial	87	6,488	163	12,155	1,874
Municipal	103	7,681	180	13,423	1,748
Inmigrantes < 15Km	109	8,128	162	12,080	1,486
Inmigrantes ≥ 15Km	44	3,281	50	3,728	1,136
No móviles		443			
TOTAL		1341			

CUADRO 67.- Movilidad según el sexo. Periodo total.

Para el conjunto de la provincia de Lugo, se dispone de los datos de BERNIS et al. (1978), los cuales muestran que a nivel municipal, la movilidad femenina supera a la masculina, lo que indicaría que lo observado en Los Nogales, no es un caso aislado, sino que puede responder a las características de la región en su conjunto, en la que una gran parte de la población rural masculina, permanece vinculada a su lugar de nacimiento, a través de la propiedad de la tierra.

En relación a las distancias de migración, lo anterior debería corresponderse con distancias padre-progenie inferiores a las madre-progenie, sin embargo, el cuadro 59 presenta valores más elevados para este segundo caso, solamente en el periodo 1900-1929, explicable por la gran distorsión que un limitado número de individuos procedentes de poblaciones muy alejadas, puede producir sobre los promedios de aquellas.

d) Interconexiones parroquiales. Variación en el tiempo. Migración a corta y a larga distancia.

Las matrices de migración padres-hijos (cuadros 68 a 71), permiten en una primera aproximación, obtener una visión general del flujo génico total en la población que se está considerando. Las matrices de probabilidades correspondientes (cuadro 72), expresan directamente la probabilidad de origen de genes entre pares de parroquias.

PADRES	HIJOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	247	7	0	0	7	6	7	17	0
2	0	1138	69	14	8	39	5	4	0
3	0	48	1187	31	0	25	6	7	0
4	0	36	6	644	20	0	0	0	4
5	5	24	0	18	215	0	6	11	17
6	10	52	20	0	0	766	17	46	0
7	0	13	0	0	1	0	187	15	0
8	13	6	0	0	0	46	23	614	14
9	0	0	0	2	0	0	14	0	389
10	32	84	160	170	28	119	4	101	42
11	11	42	58	57	15	17	13	21	4
TOTAL	318	1450	1500	936	294	1018	282	836	470
m	13'52	8'69	14'53	24'25	14'62	13'36	6'03	14'59	9'79
N _e	55	251	244	148	84	165	71	149	63

317

CUADRO 68.- Matriz de migración padres - hijos. Periodo 1871-1899.

(1 a 9 = parroquia, 10 = inmigrantes ≤ 15 Km, 11 = inmigrantes > 15 Km)

PADRES	HIJOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161	3	0	0	0	27	9	14	2
2	0	832	26	0	0	31	21	0	2
3	0	39	976	7	0	31	0	0	0
4	0	24	39	487	15	0	0	0	0
5	0	6	0	0	89	6	7	0	0
6	15	52	48	0	0	702	19	31	7
7	3	2	0	0	0	9	159	26	21
8	15	0	0	0	0	5	7	562	18
9	0	0	4	0	7	0	10	9	229
10	34	88	126	73	20	100	8	156	5
11	0	20	55	43	11	11	4	34	2
TOTAL	228	1066	1274	610	142	922	244	832	286
m	14'91	10'13	14'21	19'02	21'83	12'04	4'92	22'84	2'45
N _e	57	251	266	143	86	174	60	172	63

318

CUADRO 69 .- Matriz de migración padres - hijos. Periodo 1900-1929.

1 a 9 = arroquia, 10 = inmigrantes ≤ 15 Km, 11 = inmigrantes > 15 Km)

PADRES	HIJOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	39	0	0	0	0	3	0	0	0
2	0	92	3	0	1	3	6	0	0
3	0	3	127	0	0	1	0	0	0
4	0	0	4	51	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	27	0	0	0	1
6	0	7	6	0	1	69	0	0	0
7	0	4	0	0	0	0	32	3	1
8	9	5	0	0	0	12	0	93	0
9	0	0	0	0	5	0	0	0	14
10	0	0	11	13	13	11	0	7	0
11	0	3	3	0	3	1	6	13	4
TOTAL	48	114	154	64	50	100	44	116	20
m	0	2'63	9'09	20'31	32'00	12'00	13'64	17'24	20'00
N _e	62	238	255	136	90	185	63	181	58

319

CUADRO 70 .- Matriz de migración padres - hijos. Periodo 1930-1952.

(1 a 9 = parroquia, 10 = inmigrantes ≤ 15 Km, 11 = inmigrantes > 15 Km)

PADRES	HIJOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	447	10	-	-	7	36	16	31	2
2	-	2062	98	14	9	73	32	4	2
3	-	90	2290	38	-	57	6	7	-
4	-	60	49	1182	35	-	-	-	4
5	5	30	-	18	331	6	13	11	18
6	25	111	74	-	1	1537	36	77	7
7	3	19	-	-	1	9	378	44	22
8	37	11	-	-	-	63	30	1269	32
9	-	-	4	2	12	-	24	9	632
10	66	172	297	256	61	230	12	264	47
11	11	65	116	100	29	29	23	68	10
TOTAL	594	2630	2928	1610	486	2040	570	1784	776
m	12,96	9,01	14,10	22,11	18,52	12,70	6,14	18,61	7,34

CUADRO 71.- Matriz de migración padres-hijos. Periodo 1871-1952. (1 a 9 = parroquia, 10 = inmigrantes ≤ 15 Km, 11 = inmigrantes > 15 Km.).

Cabe indicar en primer lugar, la ausencia de una serie de combinaciones en los tres periodos analizados, o al menos en alguno de ellos. No existe ninguna subdivisión que haya recibido inmigrantes, de absolutamente todas las demás parroquias implicadas en la matriz. Desde 1871 hasta nuestros días, no ha habido flujo génico directo, entre 20 de las 81 combinaciones posibles. Las parroquias números 4; 3, 8, 9; 1, 7; 2, 5, 6 (ver código en el cuadro 1), no han intercambiado individuos con 4, 3, 2 y 1 parroquias respectivamente. Al mismo tiempo las numeradas 1, 3 y 4 no han recibido inmigrantes de 4 de las 9 consideradas; la 5 y 6 de 2; y la 2, 7, 8 y 9 de 1. Parece pues evidente, que la subdivisión más aislada del resto del municipio es la 4, seguida de las parroquias 3 y 1. Al mismo tiempo la 8 y la 9 son eminentemente receptoras de progenitores.

En la figura 50, se representa para el conjunto de los tres periodos, las probabilidades de origen de genes para valores superiores al 2%. Debe prestarse en la misma, atención especial al sentido del movimiento, el cual no siempre ha sido simétrico.

Los mayores intercambios tienen lugar de la subdivisión 1 a la 8 y de la 5 a la 4. En ambos casos se trata de parroquias anejas a las receptoras, lo que hace pensar que los vínculos existentes entre estas unidades, son más intensos que entre cualquier otro par de combinaciones. Ello viene a demostrar de nuevo, la realidad parroquial como unidad sociocultural. Curiosamente en ambas ocasiones, el flujo génico en sentido opuesto es mucho menos intenso.

Del resto de las parroquias, cabe destacar que la nú-

PERIODO	PADRES	HIJOS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1871-1899	1	898	5	-	-	28	7	26	24	-
	2	-	860	54	20	32	44	19	6	-
	3	-	36	926	44	-	28	23	10	-
	4	-	27	5	908	80	-	-	-	9
	5	18	18	-	25	856	-	23	15	40
	6	36	39	16	-	-	868	64	64	-
	7	-	10	-	-	4	-	706	21	-
	8	47	4	-	-	-	52	87	860	33
	9	-	-	-	3	-	-	53	-	917
1900-1929	1	830	3	-	-	-	33	39	22	7
	2	-	868	24	-	-	38	90	-	7
	3	-	41	893	14	-	38	-	-	-
	4	-	25	36	986	135	-	-	-	-
	5	-	6	-	-	802	7	30	-	-
	6	77	54	44	-	-	866	82	48	25
	7	155	2	-	-	-	11	685	40	75
	8	77	-	-	-	-	6	30	875	64
	9	-	-	4	-	63	-	43	14	821
1930-1952	1	812	-	-	-	-	34	-	-	-
	2	-	829	21	-	29	34	158	-	-
	3	-	27	907	-	-	11	-	-	-
	4	-	-	29	1000	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	794	-	-	-	62
	6	-	63	43	-	29	784	-	-	-
	7	-	36	-	-	-	-	842	31	62
	8	188	45	-	-	-	136	-	969	-
	9	-	-	-	-	147	-	-	-	875
TOTAL	1	865	4	-	-	18	20	30	21	3
	2	-	862	39	11	23	41	60	3	3
	3	-	38	910	30	-	32	11	5	-
	4	-	25	19	943	88	-	-	-	5
	5	10	12	-	14	836	3	24	8	25
	6	48	46	29	-	3	863	67	53	10
	7	6	8	-	-	3	5	707	30	31
	8	71	5	-	-	-	35	56	874	44
	9	-	-	2	2	30	-	45	6	879

CUADRO 72.- Matriz estocástica (p.10³).

(1_a 9 : parroquia)

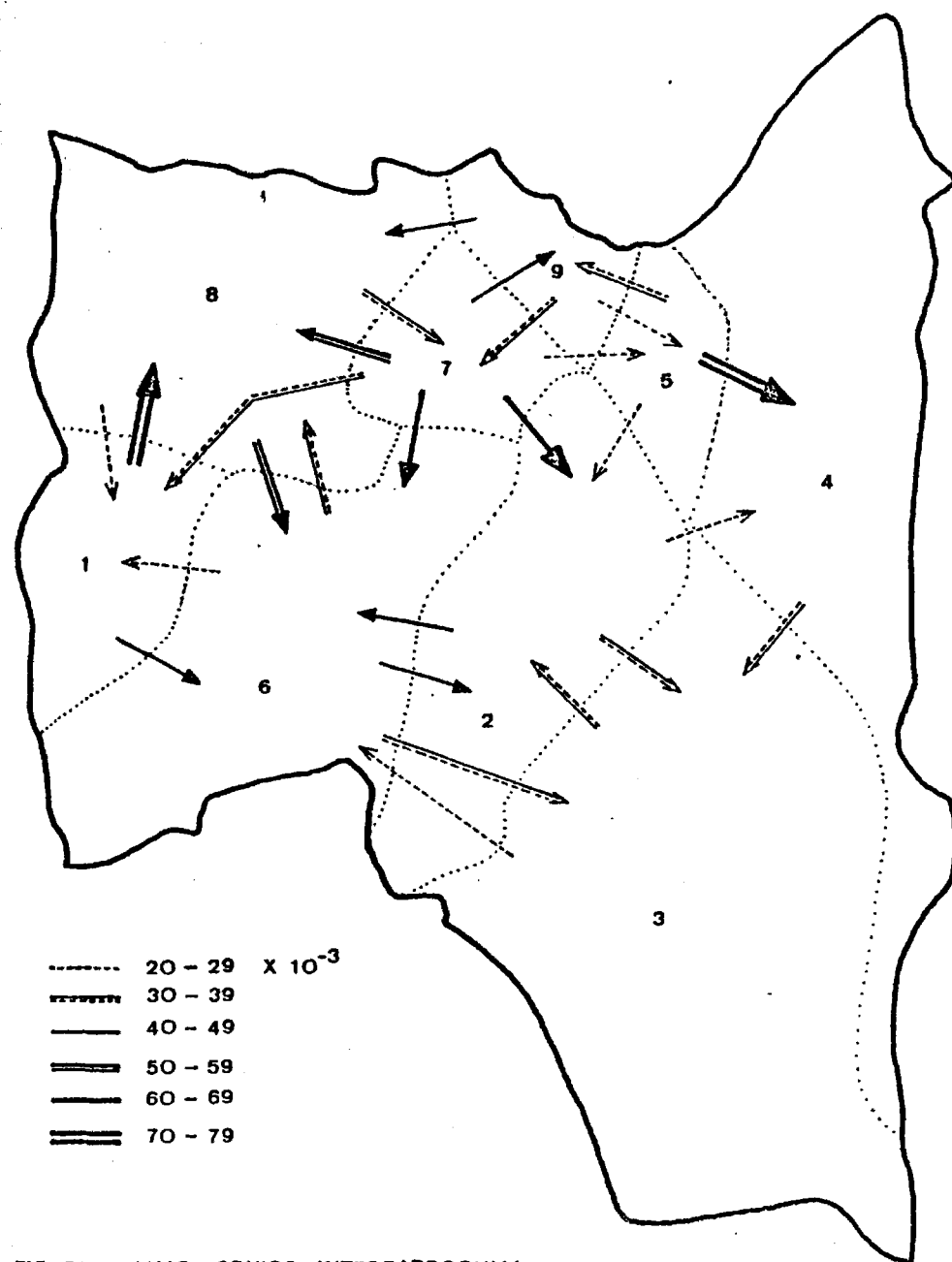


FIG. 50 . FLUJO GENICO INTERPARROQUIAL

mero 7, emite progenitores hacia las adyacentes, siempre en mayor medida de los que recibe. Llama también la atención el reducido - flujo génico entre 2 y 5 y su total ausencia entre 3 y 5, a pesar de estar todas ellas enlazadas por la única vía de comunicación - existente en nuestros días, y con anterioridad por la denominada carretera vieja (ver Introducción), lo que parece indicar que tal carretera no ha sido un factor determinante del movimiento inter-parroquial.

En resumen puede afirmarse que (con las excepciones a 1 y 6 a 3), el flujo génico entre parroquias no adyacentes ha sido poco importante. Ello no implica la ausencia de circulación de genes entre parroquias alejadas, siempre y cuando se admita un intercambio escalonado entre las mismas.

El análisis por periodos concretos, muestra grandes variaciones; el movimiento más consistente ha sido el siguiente: 1 a 8, 2 a 3, 2 a 6, 3 a 2 y 6 a 2. En el tercer periodo la ausencia de migración de 5 a 4, puede ser simple consecuencia del reducido número de matrimonios implicados en el mismo.

Hasta ahora se ha hecho referencia al flujo génico entre parroquias, en el interior de la matriz de migración. Cabe seguidamente hacer algunas consideraciones, sobre los individuos introducidos desde áreas circundantes al municipio (migración a corta distancia), o más distantes (migración a larga distancia). En cualquier caso la separación es arbitraria (MIELKE, 1981). En los cuadros 68 a 71, se distinguen los individuos procedentes de poblaciones situadas a menos de 15 kilómetros, de la parroquia que se esté considerando (fila 10), de los originarios de regiones - más lejanas (fila 11). Las distancias de migración promedio para

cada categoría se recogen en el cuadro 77.

Los valores de m (presión sistemática) correspondientes a ambos tipos de migración, aparecen en la parte inferior de los cuadros 68 a 71. En el mismo se observa que con algunas excepciones (5, 8 y 9), los valores de m se han conservado estables hasta 1930.

Para los tres periodos en conjunto (cuadro 71), se aprecia que la parroquia que mantiene mayores vínculos con otras externas al municipio, es la número 4, seguida de la 8 y la 5. Por el contrario, las más aisladas son la 7 y la 9. Todas son periféricas, excepto la 7 que ocupa una posición central. Una nueva observación de la figura 50, permite entrever (si se exceptúa la parroquia 5), una aparente asociación entre el valor de m , y el perímetro de contacto de los límites parroquiales, con las correspondientes unidades de los municipios adyacentes. Respecto al tamaño parroquial, éste no parece un factor relevante, puesto que parroquias con población similar 1, 5, 7 y 9 por una parte, y 4, 6 y 8 por otra, presentan tasas de inmigración muy diferentes. Tampoco parece existir asociación entre valores de m elevados, y niveles de endogamia parroquial en el interior de la matriz de migración.

De las cifras que describen a m , más de $3/4$ corresponden a inmigrantes procedentes de áreas situadas a menos de 9 kilómetros como promedio. Puesto que la tasa de inmigración a larga distancia, no depende del modelo seguido por la migración a corta distancia (MORTON et al., 1971b), podría aceptarse que el patrón de migración existente fuera de la matriz, tiene también lugar --

preferentemente en base a intercambios entre parroquias adyacentes. En definitiva, conviene tener presente que al tratarse de poblaciones abiertas sin límites geográficos claros, el patrón de movimiento vendrá condicionado en gran medida por la separación física entre parroquias, lo que permite suponer que este tipo de migración escalonada, será válido para el resto de la zona montañosa de la provincia de Lugo.

3.4.C. COEFICIENTE DE AISLAMIENTO REPRODUCTOR. POSIBILIDAD DE ACCIÓN DE LA DERIVA GENÉTICA.

Cuanto más pequeña y aislada sea una población, mayor será el efecto del "error de muestreo" sobre las frecuencias genéticas de una a otra generación. Por ello, la comparación del tamaño y grado de aislamiento de un grupo, da una idea de la deriva genética, actuando como factor microevolutivo sobre el mismo.

Con el fin de cuantificar lo anterior, LASKER y KAP (1964) idearon el coeficiente de aislamiento reproductor, el cual se define como el producto de la tasa efectiva de inmigración por el tamaño efectivo de la población reproductora. Postulan los mismos autores que si dicho coeficiente está por encima de 50, la posibilidad de diferenciación a través del mecanismo descrito más arriba, es muy reducida. Contrariamente, por debajo de 5 cabría esperar un efecto considerable.

A diferencia de la tasa bruta de inmigración (número de individuos no nacidos en la población), la tasa efectiva de inmigración (m_e), toma en consideración la posible fertilidad

diferencial existente entre progenitores autóctonos e inmigrantes, puesto que cada uno de aquellos, se contabiliza tantas veces como hijos hayan originado, en la población estudiada.

FREIRE-MAIA y CAVALLI (1978) aplican como método alternativo la expresión

$$me = \sqrt{m(m + 2k)}$$

estimando por tanto la tasa efectiva de inmigración, en función de la migración a larga (m) y a corta (k) distancia. Dichos valores se han calculado previamente al tratar el modelo de aislamiento por distancia, y no deben ser confundidos con los denominados de la misma forma en el apartado anterior.

La primera cuestión a plantearse, es el nivel poblacional al que ha de referirse el coeficiente de aislamiento reproductor. Para las nueve parroquias en conjunto, cabe presuponer un coeficiente elevado dado el número de habitantes que comprenden, y la ausencia de barreras importantes al flujo génico con los municipios adyacentes (cuadro 73). Por otra parte, se conoce que existe variabilidad en el grado de aislamiento de cada parroquia, por lo que dicho coeficiente va a calcularse para cada una de ellas, considerando solamente los periodos 1871-1899 y 1900-1929.

De la forma descrita en el apartado III.2.5. se han estimado los tamaños efectivos mostrados en el cuadro que acaba de citarse. En el mismo se aprecia, que la variación de aquellos ha sido de uno a otro periodo muy reducida, para cada una de las parroquias.

La tasa efectiva de inmigración, es equivalente al número de individuos nacidos en una parroquia con al menos un --

PARROQUIA	PERIODO					
	1871-1899			1900-1929		
	Ne	me	C	Ne	me	C
1	55	0,223	12,265	57	0,294	16,758
2	251	0,215	53,965	251	0,219	54,969
3	244	0,209	50,996	266	0,234	62,244
4	148	0,312	46,176	143	0,202	28,886
5	84	0,269	22,596	86	0,373	32,078
6	165	0,248	40,920	174	0,239	41,586
7	71	0,337	23,927	60	0,348	20,880
8	149	0,266	39,634	172	0,324	55,728
9	63	0,172	10,836	63	0,199	12,537
MUNICIPIO	1230	0,138	169,74	1272	0,141	179,352
"	1230	0,075*	92,127	1272	0,077*	94,435

$$* me = \sqrt{m(m + 2k)}$$

CUADRO 73.- Componentes del coeficiente de aislamiento reproductor.

progenitor no natural de la misma, dividido por la cifra total - de nacimientos en dicha subpoblación. Los valores correspondientes pueden derivarse de la información contenida en las matrices de migración padres-hijos (cuadros 68 y 69).

El cuadro 73, muestra que en ambos periodos, la mayor parte de las parroquias presentan valores de C que raramente superan la cifra de 50, aproximadamente al límite de 5 solamente la de Villadiciente (9) y antes del presente siglo la de Alence - (1).

Lo anterior concuerda con lo que CAVALLI-SFORZA (1969) sugiere, puesto que en los dos casos se trata de parroquias de - efectivo reducido, y tal como se ha demostrado en los apartados precedentes, con un mayor grado de aislamiento que las demás.

Los valores del coeficiente de aislamiento reproductor son (como puede verse en el cuadro 74), dependientes del tipo de unidad poblacional elegida, no siendo frecuente la obtención - de valores próximos al "umbral".

FREIRE-MAIA et al. (1978), consideran que si el mismo patrón de migración se ha mantenido durante varias generaciones, pueden haberse dado en el pasado las condiciones para que la deriva genética se haya manifestado, incluso para valores actuales de C ligeramente por encima de 5. Según lo anterior, la subpoblación con mayores probabilidades de haber estado sometida a dicho proceso microevolutivo, habría sido la de Villadiciente, y en menor medida la de Alence, siendo desdeñable en las demás parroquias.

POBLACION	Ne	C	Autor
Formentera	538	30	BERTRANPETIT (1981)
Lençois (Brasil)	94	17*	FREIRE-MAIA y CAVALLI (1978)
Kippel (Suiza)	131	6	FRIELD y ELLIS (1974)
Hancock County (U.S.A.)	974	243	KIRLAND y JANTZ (1977)
Charlton (Inglaterra)	140	60	KÜCHEMANN <u>et al.</u> (1967)
Monsefú (Perú)	2900	377	LASKER y KAPLAN (1964)
San José	435	107	
Mochumi	348	102	
Reque	348	92	
Alpujarras	842	104	LUNA (1981)
Hickiwan Papago (U.S.A.)	173	54	SMITH (1980)
Sif Oidak	226	54	
Shuk Toak	127	46	
Chukut Kuk	113	43	
Villadiciente (1871-1899)	63	11	Presente estudio
Alence	55	12	
Los Nogales	1230	170	
" "	1230	92*	

$$* me = \sqrt{m(m + 2k)}$$

CUADRO 74.- Coeficiente de aislamiento reproductor en diversas poblaciones.

3.4.D. MATRICES DE PARENTESCO

a) Matrices de parentesco y de parentesco condicional

En el apartado 3.3. se ha dado el concepto de parentesco entre dos poblaciones A y B, como la probabilidad de que un gen extraído al azar de A, sea idéntico por descendencia a otro tomado de B en las mismas condiciones. Proporciona por tanto una medida de la similitud genética entre aquellas. El cálculo de dicho parámetro dentro y entre poblaciones, es el fin último al que conduce el modelo de las matrices de migración, siendo el análisis de los niveles de endogamia, la movilidad en relación al sexo, etc., útiles para facilitar la interpretación de los elementos que van a obtenerse en la matriz de parentesco. - Tal como se verá más adelante, y de acuerdo con MORTON (1974), - ésta será la más valiosa información sobre la estructura de la población, derivable de los datos que se utilizan en investigaciones del presente tipo.

La introducción al modelo de las matrices de migración incluida en el apartado 3.3.A, ha dejado justificada de manera adecuada, la asimilación de la parroquia a cada subpoblación perteneciente a la matriz, y en el siguiente, se ha desarrollado todo el proceso lógico conducente a transformar aquellas - en matrices de probabilidades (P).

Parece evidente que la variación del flujo génico entre subpoblaciones, y la magnitud de la inmigración procedente - del exterior del conjunto de subdivisiones (m), ha de repercutir

en los valores del coeficiente de parentesco. Si además se asume la existencia de una población fundadora en el pasado, la matriz de parentesco resumirá los efectos simultáneos de la deriva genética, flujo génico, cruzamientos preferenciales y fertilidad diferencial (MIELKE *et al.*, 1976).

Suponiendo que (P), m_i , y N_i permanecen constantes, y que el parentesco inicial ($t=0$) entre subpoblaciones es nulo, es decir que en el origen no existe relación entre las mismas, puede estimarse ϕ para las generaciones futuras por aproximación asintótica al equilibrio, alcanzándose éste cualesquiera que hayan sido las condiciones iniciales de partida.

HARRIS (1973), diseñó el programa OBELIX, el cual a partir del conocimiento del flujo génico intra e interparroquial la presión sistemática o migración a larga distancia y el tamaño efectivo de cada subunidad, es decir todos los factores de los que depende el parentesco (cuadros 68, 69 y 70), resuelve la siguiente identidad:

$$\phi_{ij}(t) = (1-m_i)(1-m_j) \left[\sum_{k=1}^n P_{ki} P_{kj} / 2N_k - \sum_{k=1}^n P_{ki} P_{kj} (1-1/2N_k) \right. \\ \left. \phi_{kk}(t-1) + \sum_{h \neq 0} P_{ki} P_{hj} \phi_{hk}(t-1) \right]$$

por incrementos sucesivos de t .

En la anterior expresión $\phi_{hk}^{(t)}$ representa el coeficiente de parentesco entre poblaciones finitas h y k , y m_k es la presión sistemática que actúa sobre k . (P_{ki}) es el elemento (k,i) de la matriz (P) definida anteriormente, el cual expresa la probabilidad de que los individuos que se han reproducido en i , hayan nacido en k . Por último, N_i es el tamaño efectivo de la población i .

OBELIX proporciona en primer lugar la matriz de probabilidades (P) , dividiendo cada elemento por el total de su columna, lo que constituye una primera representación del intercambio genético entre cada par de subpoblaciones (Cuadro 72).

A continuación se obtiene la matriz de parentesco (ϕ) , la cual es simétrica y contará con el mismo número de elementos que la matriz de migración original. (ϕ) proporciona ya información sobre la estructura de la población en cada una de las subdivisiones. Sus elementos diagonales hacen referencia al parentesco local, ésto es la probabilidad de que dos genes tomados al azar en la población i , sean idénticos por descendencia, de forma que valores de (ϕ_{ii}) reducidos indicarán una migración mayor que el promedio, y si por el contrario (ϕ_{ii}) es elevado, corresponderá a un grado de aislamiento superior al de las restantes subdivisiones.

El parentesco medio predicho dentro de todas las poblaciones, puede calcularse como el promedio de la diagonal principal:

$$\phi = \frac{\sum N_i \phi_{ii}}{\sum N_i}$$

Los elementos situados fuera de esta última (ϕ_{ij}), describen la relación genética existente entre pares de subpoblaciones, por lo que cuanto mayor sea (ϕ_{ij}), más acusada será la semejanza genética entre aquellas. Por corresponder a probabilidades, y dado que siempre existen conexiones directas o indirectas entre poblaciones, todos los valores ϕ_{ij} serán necesariamente positivos.

El denominado parentesco condicional (ver MORTON, -- 1973 b), permite obtener valores comparables a los coeficientes de parentesco, estimables a partir de frecuencias génicas. Para ello ha de calcularse primeramente el "random kinship" (parentesco respecto a pares al azar), de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\phi_R = \frac{\sum_{i,j} N_i N_j \phi_{ij}}{\sum_{i,j} N_i N_j}$$

o por

$$\phi_R = \sum W_i W_j \phi_{ij} \quad \text{donde} \quad W_i = N_i/N$$

seguidamente, ha de estimarse el parentesco condicional referido a la matriz de subpoblaciones durante cada periodo de tiempo,

$$r_{ij} = (\phi_{ij} - \phi_R) / (1 - \phi_R)$$

y

$$r_{ii} = (\phi_{ii} - \phi_R) / (1 - \phi_R)$$

El cuadro 75, recoge las matrices de parentesco por periodos. La consideración de más de un intervalo de tiempo per

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1871-1899	1	1435	74	17	9	147	106	218	173	51
	2	74	418	118	57	110	127	153	63	56
	3	17	118	367	38	24	67	67	28	14
	4	9	57	38	312	108	10	20	8	32
	5	147	110	24	108	749	27	115	52	123
	6	106	127	67	10	27	448	166	145	32
	7	218	153	67	20	115	166	842	216	342
	8	173	63	28	8	52	145	216	449	74
	9	51	56	14	32	123	32	342	74	1776
1900-1929	1	950	56	29	3	8	188	235	112	184
	2	56	392	100	73	36	143	209	20	150
	3	29	100	304	82	28	100	84	11	76
	4	3	73	82	616	154	17	40	1	16
	5	8	36	28	154	435	20	79	8	155
	6	188	143	100	17	20	466	236	61	184
	7	235	209	84	40	79	236	1004	122	753
	8	112	20	11	1	8	61	122	263	154
	9	184	150	76	16	155	184	753	154	2280
1930-1952	1	7002	2261	257	0	11	640	203	533	35
	2	2261	1583	242	8	23	333	380	214	58
	3	257	242	490	81	4	94	45	32	7
	4	0	8	81	638	0	1	1	0	0
	5	11	23	4	0	271	15	16	5	213
	6	640	333	94	1	15	416	74	216	13
	7	203	380	45	1	16	74	994	104	130
	8	533	214	32	0	5	216	104	509	17
	9	35	58	7	0	213	13	130	17	897

mite, en opinión de MIELKE (1980), obtener información acerca del efecto de la modificación de los patrones de movimiento sobre la estructura de la población.

Comenzando por los valores del parentesco local ϕ_{ii} , el análisis incluirá tres aspectos:

- a) Variabilidad interparroquial en cada periodo.
 - b) Alteración de ϕ_{ii} en cada subdivisión de uno u otro periodo.
 - c) Parentesco local promedio.
- a) En el periodo 1871-1899, los mayores coeficientes corresponden a las parroquias de Villadidente (9) y Alence (1), seguidas de las de Quintá (7) y Los Nogales (5). Entre 1900 y 1929 el máximo se sitúa de nuevo en Villadidente, siendo esta vez muy similares los valores de Alence y Quintá. La parroquia de Los Nogales presenta en esta ocasión coeficientes inferiores a los de San Andrés (4). Después de 1930 el máximo no corresponde a Villadidente, sino que con mucha diferencia a la de Alence, seguida de la de Doncos (2) y a mayor distancia Quintá y Villadidente.

Las subdivisiones con menores valores de ϕ_{ii} son en el primer periodo las de San Andrés, Noceda (3), Nullán (6) y Torés (8). En el segundo Torés, Noceda y Doncos y finalmente en el tercero Los Nogales, Nullán y Noceda.

No toda la variabilidad descrita ha de corresponder a tendencias consistentes, sino solamente aquellas - que se conservan en mayor o menor grado a lo largo del tiempo, lo cual implicaría principalmente a las parroquias de Alence, Villadidente y Quintá como poblaciones con ϕ_{ii} elevado, y en el extremo opuesto Torés y Noceda.

Se observa pues que lo anterior viene a confirmar el diferente grado de aislamiento entre subdivisiones, detectado previamente por métodos diferentes.

b) En relación a la variación en el tiempo, si se exceptúan las parroquias de Nullán y Quintá, son importantes las fluctuaciones. En el tercer periodo los valores extremos pueden surgir del menor número de pares totales en la matriz de migración, así como de la ausencia de elementos exteriores a la diagonal correspondientes a la parroquia 4. Debido a ello, fue preciso corregir su presión sistémica desde un valor observado de 0 a otro de 0,01, diferencia lo suficientemente reducida como para no alterar su patrón migracional. Por lo que se refiere a la variación de la heterogeneidad entre parroquias, no se -- aprecia tal como afirma MIELKE (1980), ninguna tendencia clara hacia la disminución de aquella conforme el aislamiento se hace menor.

c) El parentesco local medio dentro de las subpoblaciones, ha sido en cada periodo igual a 0,005650, 0,005417 y -

0,010495 respectivamente. Al mismo tiempo los valores $\sum Ni r_{ii} / \sum Ni$ derivados del cuadro 76 fueron 0,004345, 0,004108 y 0,007791. Dichas cantidades pueden considerarse estimas del coeficiente F_{ST} de Wright (ver YASUDA y MORTON, 1967). Los anteriores valores se aproximan en los dos primeros periodos a los hallados por MORTON et al. (1976), RAY (1975), WORKMAN et al. (1973), manteniéndose por debajo de los citados por ERIKSSON et al. (1973 a), MIELKE (1974). La población de Los Nogales no muestra ninguna tendencia decreciente, de sus coeficientes de parentesco obtenidos a partir de datos migratorios. Tampoco se corresponde por tanto, el incremento de la movilidad, resultado de una mejora de los medios de transporte, con la aparición de valores más reducidos. El coeficiente posterior al año 1930 resulta sumamente elevado; las posibles causas de esto, se analizarán en la interpretación global que aparece al final del presente capítulo.

Respecto a los elementos (ij) de las matrices \emptyset , éstos permiten pronosticar que las mayores afinidades genéticas, han de darse entre los siguientes grupos de parroquias:

1,7,8,6; 2,7,6,3; 3,2; 4,5; 5,9; 7,9,1,3;
8,7,1; 9,7,5

Con pocas excepciones se trata siempre de grupos adyacentes; en otras ocasiones la proximidad geográfica no implica parentesco genético importante, tal como ocu-

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1871-1899	1	1280	-102	-117	-74	13	-43	26	40	-115
	2	-102	224	-35	-44	-42	-41	-58	-89	-128
	3	-117	-35	257	-21	-86	-58	-102	-82	-129
	4	-74	-44	-21	305	49	-64	-97	-52	-59
	5	13	-42	-86	49	40	-99	-54	-58	-19
	6	-43	-41	-58	-64	-99	308	-18	20	-126
	7	26	-58	-102	-97	-54	-18	616	47	141
	8	40	-89	-82	-52	-58	20	47	339	-68
	9	-115	-128	-129	-59	-19	-126	141	-68	1604
1900-1929	1	839	-85	-80	-104	-58	45	32	52	-67
	2	-85	222	-38	-63	-59	-30	-23	-69	-130
	3	-80	-38	199	-22	-34	-40	-116	-45	-172
	4	-104	-63	-22	515	94	-121	-158	-53	-230
	5	-58	-59	-34	94	416	-77	-78	-5	-49
	6	45	-30	-40	-121	-77	292	2	-30	-98
	7	32	-23	-116	-158	-78	2	711	-28	412
	8	52	-69	-45	-53	-5	-30	-28	256	-44
	9	-67	-130	-172	-230	-49	-98	412	-44	1893
1930-1952	1	5288	976	-659	-817	-758	-298	-699	-379	-776
	2	976	738	-232	-367	-303	-164	-80	-257	-311
	3	-659	-232	391	81	52	-30	-42	-65	12
	4	-817	-367	81	740	148	-22	14	3	106
	5	-758	-303	52	148	468	39	78	56	367
	6	-298	-164	-30	-22	39	269	-36	96	-5
	7	-699	-80	-42	14	78	-36	924	21	150
	8	-379	-257	-65	3	56	96	21	416	26
	9	-776	-311	12	106	367	-5	150	26	1011

re entre Los Nogales y Nullán. Contrariamente las menores semejanzas tienen lugar entre los pares de subdivisiones 4 con 1, 8, 6, 9 y 5 con 3, 6, 8. Puede concluirse pues, que la parroquia con mayor grado de aislamiento respecto al resto del municipio, es la de San Andrés seguida de la de Los Nogales. Ello coincide de nuevo con lo visto en los apartados anteriores.

b) Factores geográficos y parentesco

Un mejor entendimiento de la relación existente entre el patrón de migración de cada población, y la distancia geográfica (es decir la expresión de que fracción del flujo migratorio diferencial entre parroquias, responde a las condiciones geográficas), puede derivarse de la representación simultánea en dos dimensiones, de la matriz de parentesco y de la de distancias geográficas (cuadro 77), transformadas ambas hasta conseguir el mejor ajuste o la mayor congruencia.

El procedimiento consiste en reducir la dimensionalidad de la estructura espacial, determinada por la matriz de parentesco. El programa MATFIT (LALOUEL, 1973 b) ajusta por mínimos cuadrados una matriz A a otra matriz B, tras efectuar una rotación, una translación y una dilatación central, obteniéndose finalmente las coordenadas espaciales correspondientes a las matrices A y B, así como la correlación R_c entre aquellas después de ajuste. Evidentemente el anterior proceso implica la pérdida de alguna información (LALOUEL, 1973 a), pero permite una mejor vi-

PARROQUIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0'35	-	-	-	-	-	-	-	-
2	9'00	0'50	-	-	-	-	-	-	-
3	(10'00)	4'40	0'90	-	-	-	-	-	-
4	(10'00)	6'10	5'70	0'85	-	-	-	-	-
5	10'00	3'00	(9'00)	1'10	0'00	-	-	-	-
6	2'65	5'50	7'00	(10'00)	8'00	0'50	-	-	-
7	7'00	4'00	15'00	(6'00)	6'00	2'65	0'15	-	-
8	3'00	5'35	11'00	(9'00)	10'00	4'20	3'85	0'55	-
9	9'00	9'00	12'00	4'50	2'00	2'00	2'00	3'35	0'00
10	5'00	8'95	6'95	5'90	8'25	7'15	9'00	6'25	6'60
11	35'00	39'90	39'60	37'20	268'40	29'00	94'75	44'65	59'50

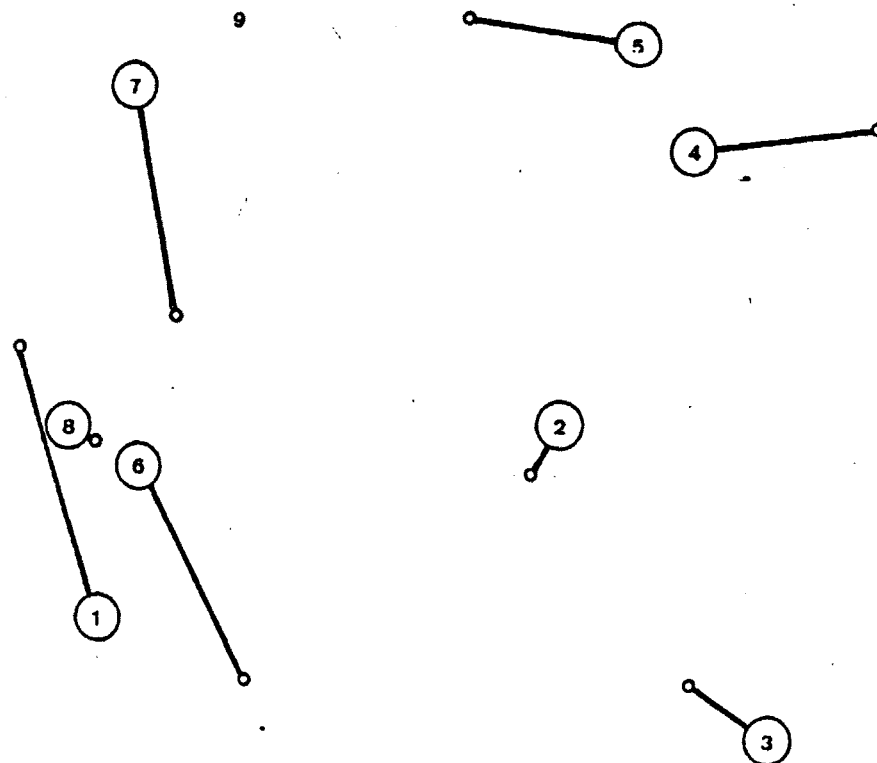
CUADRO 77 .- Distancias entre subdivisiones expresadas en kilómetros: promedio (excepto las encerradas entre paréntesis) de todos los matrimonios fértiles celebrados entre cada par de unidades.

sualización de las relaciones entre geografía y parentesco, de la cual puedan obtenerse conclusiones inmediatas.

En las figuras 51 a 53, se ha representado cada parroquia por un círculo, cuya cifra corresponde a su localización geográfica. La observación de aquellas, conduce a la consideración de la distorsión existente entre las coordenadas geográficas reales de cada parroquia, y las presentes en dichas figuras. La causa de ello está en el hecho de que la matriz de distancias geográficas (cuadro 77), no se ha estimado a partir del centro de simetría de cada población (la elección del cual puede resultar en gran medida arbitraria), sino que sería la resultante de todas las distancias conocidas entre cada par de subdivisiones, de forma que este exceso de precisión da lugar a la distorsión descrita. Sin embargo las distancias diagonales, es decir los promedios de distancias dentro de cada parroquia, tuvieron que igualarse a cero, por no admitir MATFIT valores diferentes.

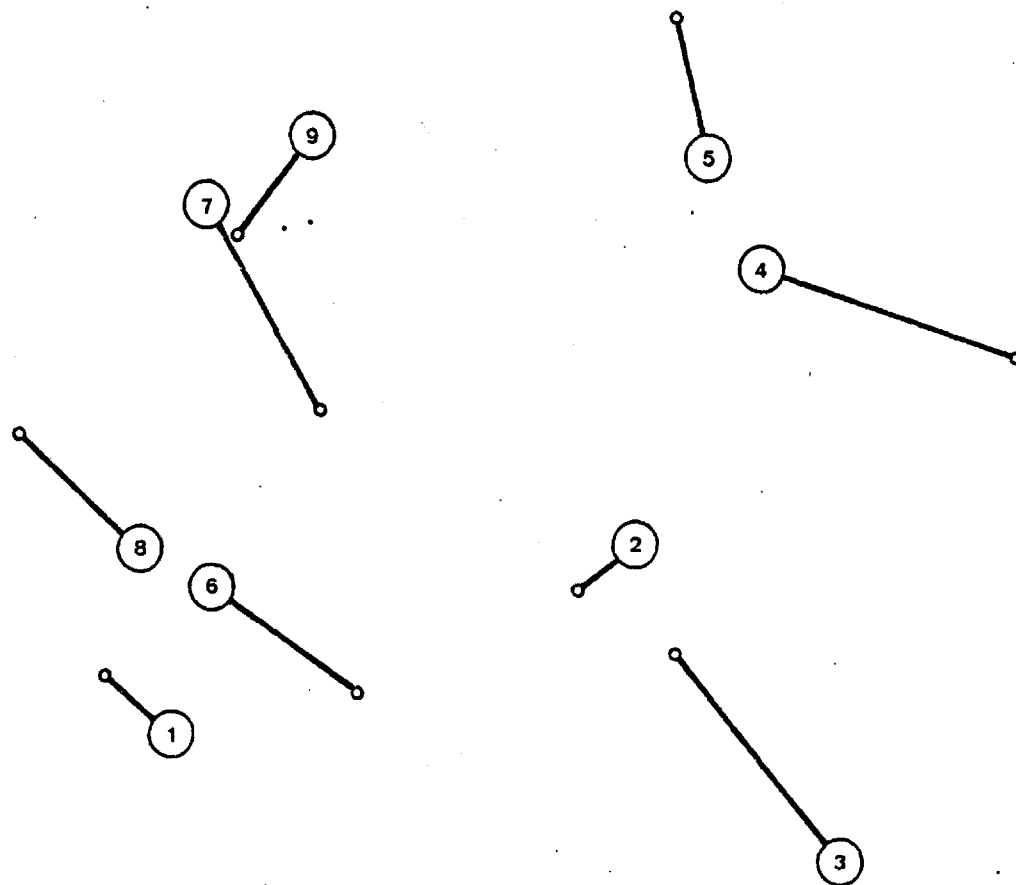
Durante el periodo 1871-1899, se observa que alguna parroquias muestran mayores afinidades entre si, que las deducibles de su posición geográfica. Serían las de Noceda (3) y Quintá (7). Al mismo tiempo San Andrés (4), Villadiciente (9) y Null (6) presentan un más elevado grado de aislamiento. Torés (8) y Doncos (2) aparecen en una posición concordante con sus coordenadas geográficas.

En el periodo siguiente, se modifican las posición relativas de Villadiciente, Los Nogales (5) y Torés. Aquella, e el sentido de un acercamiento al resto de la ordenación y ésta



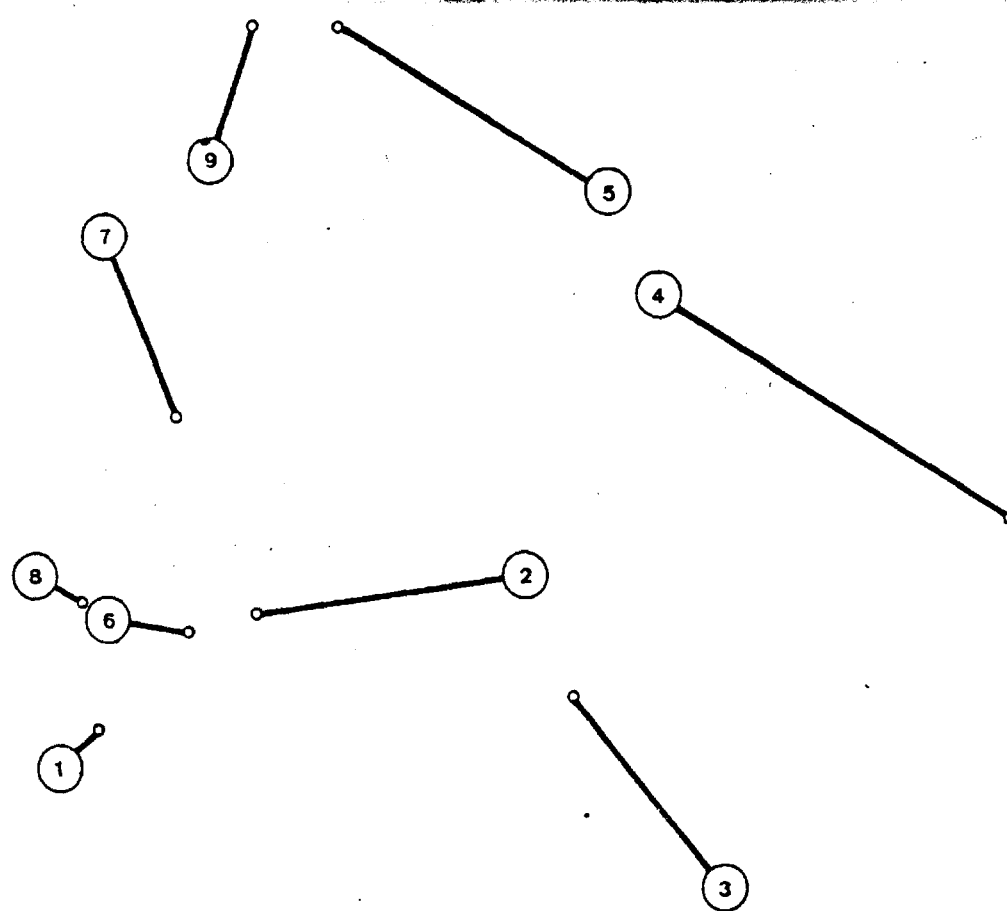
343

FIG. 51 . AJUSTE DE LA MATRIZ DE PARENTESCO A LAS COORDENADAS GEOGRAFICAS.
PERIODO 1871-1899. (° POSICION PREDICHA)



344

FIG. 52.- AJUSTE DE LA MATRIZ DE PARENTESCO A LAS COORDENADAS GEOGRAFICAS.
PERIODO 1900-1929. (◊ POSICION PREDICHA)



345

FIG. 53.- AJUSTE DE LA MATRIZ DE PARENTESCO A LAS COORDENADAS GEOGRAFICAS.
PERIODO 1930-1952. (o POSICION PREDICHA)

de un mayor alejamiento.

Después de 1930, Villadidente y Torés retornan a su situación inicial.

Parece que ha existido una tendencia al agrupamiento entre las subdivisiones 2, 3, 6 y 7, lo que debe haber implicado una mayor homogeneidad entre las mismas.

San Andrés ha mantenido una constante posición anómala, dirigida hacia un mayor distanciamiento, tendencia que se ha hecho más evidente con el paso del tiempo, y que probablemente supone una mayor divergencia respecto a las demás parroquias.

Aunque con menor consistencia podría afirmarse lo mismo de Villadidente y Los Nogales.

La correlación entre parentesco y localización geográfica, ha sido de $R_c = 0,888$, $0,875$ y $0,804$ para cada periodo respectivamente, lo que equivale a afirmar que la geografía podría explicar el 78,85%, 76,56% y 64,64% de la varianza o variación del parentesco predicho. Ello hace pensar que no solo los factores geográficos han controlado el flujo génico, sino que condiciones de cualquier otro tipo pueden haber sido importantes. Se aprecia además, que la geografía pierde preponderancia sobre todo después de 1930, lo que induce a pensar en una mayor independencia de la movilidad respecto a las limitaciones espaciales. Esto ha sido también detectado por MIELKE (1974).

3.4.E. MEDIDA DE LA ASOCIACION FUNCIONAL

Dado un sistema el cual puede presentar alguno de los posibles estados A_1, A_2, \dots, A_k , supóngase que aquel evoluciona en el tiempo de forma que en la generación n , existe una probabilidad $p_r(n)$ de que se de el estado A_r . Si además, alcanzado A_r , - hay una probabilidad conocida m_{sr} , de adquirir el estado A_s en la siguiente generación cualquiera que hayan sido los pasos anteriores, pueden expresarse las probabilidades $p_r(n)$ en la generación n , en forma de un vector

$$p(n) = \left[p_1(n), \dots, p_k(n) \right]^T$$

y m_{sr} como una matriz m . La relación entre las sucesivas generaciones será

$$p(n+1) = m p(n)$$

de manera que si $p(0)$ representa las condiciones iniciales, transcurrida una generación se tendrá que $p_1 = m p(0)$, en la siguiente $p(2) = m p(1) = m^2 p(0)$ y en general después de n generaciones $p(n) = m^n p(0)$.

Un sistema que evolucione del modo descrito se denomina una cadena de Markov (SMITH, 1969).

Basándose en el principio anterior, puede asumirse - que la migración entre subdivisiones es un proceso tal, que las - probabilidades (p_{ij}) de que un gen perteneciente a una población i , alcance otra j , es constante. Estas probabilidades describen una red de conexiones, cuyos nudos corresponderán a cada población,

siendo por tanto el flujo génico entre las mismas, proporcional a aquellas. Así es posible cuantificar la interacción entre poblaciones a través de vías directas o indirectas, teniendo en cuenta por consiguiente la orientación del movimiento, el cual no ha de limitarse necesariamente a formas simétricas.

Las probabilidades (p_{ij}) pueden obtenerse a partir de las matrices de migración padres-hijos (cuadros 68 y 69), las cuales se transforman en matrices probabilísticas por filas (P'), siendo en general $(p_{ji}) \neq (p_{ij})$. Cada una de dichas matrices, representa el flujo génico directo entre pares de subdivisiones. Para conocer el flujo indirecto, se necesita una nueva medida que refleje este tipo de conexiones. LALOUEL y LANGANEY (1976) y MIELKE (1981), han aplicado el "mean first passage time" (f_{ij}), desde un nudo i a otro j en la red de poblaciones. Esta medida representa el número medio de generaciones, para que un gen original de i , alcance j por primera vez. (Los detalles computacionales pueden consultarse en IOSIFESCU, 1980).

Por lo tanto (f_{ij}) será una medida de la "asociación funcional", desde cualquier grupo i a otro j a través de la migración, correspondiendo valores de f_{ij} elevados, a un flujo génico débil entre ambas poblaciones (MIELKE, 1981).

Se ve pues que este método supone una clara ventaja sobre la matriz ϕ , puesto que no considera el movimiento como simétrico.

En el cuadro 78, se expresa la asociación funcional

para dos de los tres periodos considerados. Después de 1930 su aplicación está desaconsejada, por el excesivo número de combinaciones nulas en la matriz de migración.

Han de señalarse dos aspectos fundamentales: grado - de aislamiento y asimetría del movimiento. Presentarán un mayor grado de aislamiento aquellas parroquias con valores de (fij) más elevados, indicando ésto que los genes procedentes del resto de las poblaciones (i), emplearían un mayor número de generaciones - en alcanzarla. De acuerdo con lo anterior, en el siglo pasado las parroquias más aisladas fueron las numeradas 1, 9, 5 y 4, al tiempo que la 2 sería la más accesible. Entre 1900 y 1929 la subdivisión 4 fué con mucho la más aislada, seguida de la 5 y de la 1. - Los menores valores de fij corresponden en este periodo a 2 y a 6.

Por lo que se refiere a la asimetría del flujo génico, la tabla siguiente la resume claramente:

(i)	1871-1899		1900 -1929	
	<u>fij < 50</u>	<u>fij > 100</u>	<u>fij < 50</u>	<u>fij > 100</u>
1	2,6,8	9,5,4	6,8	4,5
2	3,6	1,9,5,4	6	4,5,1
3	2	1,9,5	2,6	4,5,1
4	2	1,9,5	2,3,6	5,1,4
5	2	1,9	2,6,7	4,1
6	2	1,9,5,4	2	4,5,1
7	2,8	1,9,5,4	8,9,6	4,5,1
8	2,6	1,9,5,4	---	4,5
9	7	1,5,4	8,7	4,5,1

Las tendencias más consistentes de uno a otro periodo, permiten distinguir un grupo de parroquias aisladas del resto de la ordenación (1, 4, 5, 9), en contraposición a otras claramente receptoras (2, 6, 7, 8). Estos resultados concuerdan con los descritos en los apartados anteriores (ver por ejemplo la figura 50), en el sentido de una heterogeneidad del movimiento. La constante capacidad receptora de la subdivisión número 2, puede atribuirse a su mayor tamaño y a su localización central, condiciones que presenta atenuadas la 6. Por el contrario 1, 5, 9 son parroquias de efectivo reducido, y la 4, aunque con mayor número de habitantes, manifiesta tal como se ha visto con anterioridad, unas relaciones anómalas con sus parroquias vecinas.

PERIODO	(i)	(j)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1871-1899	1	41	34	65	124	175	47	66	44	227
	2	290	4	37	103	188	49	92	77	247
	3	293	27	5	93	192	53	94	79	248
	4	296	25	55	10	144	65	94	85	225
	5	272	30	62	97	52	61	72	67	187
	6	260	27	52	120	200	8	76	53	239
	7	273	28	60	124	198	51	11	44	234
	8	244	37	66	129	205	38	60	9	211
	9	301	53	85	134	216	78	37	75	10
1900-1929	1	29	60	76	808	263	28	54	41	65
	2	133	5	58	791	277	36	61	67	82
	3	141	35	5	732	285	36	76	77	94
	4	142	33	39	106	235	43	72	77	94
	5	123	46	74	806	47	34	44	56	71
	6	117	45	58	791	271	9	61	55	76
	7	104	71	84	817	241	46	16	30	42
	8	90	78	91	823	249	51	57	4	50
	9	118	71	81	814	202	52	46	42	8

CUADRO 78.- Asociación funcional entre parroquias.
(fij = nº de generaciones).

3.5. CONSANGUINIDAD

3.5.A. INTRODUCCION

Siguiendo a JACQUARD (1974), puede definirse el coeficiente de consanguinidad F de un individuo, como la probabilidad de que posea en un locus seleccionado al azar, dos alelos, idénticos por descendencia. El coeficiente medio, de consanguinidad α de una población, será la probabilidad de que dos alelos correspondientes a un locus de un individuo seleccionado al azar, sean idénticos.

Resulta evidente la relación existente entre el coeficiente de consanguinidad y el de parentesco, del que se viene haciendo referencia en el presente capítulo. El coeficiente de consanguinidad de un individuo será igual al coeficiente de parentesco de su padre y de su madre, siendo por tanto el primero un caso particular del segundo.

Cuando se dispone de dispensas eclesiásticas, es posible obtener el coeficiente de consanguinidad aparente, como una medida del "inbreeding" de la población. En este caso ha de tenerse en cuenta que los matrimonios entre parientes de un grado determinado, indican una desviación de la panmixia, solamente si sus proporciones son diferentes de las esperadas bajo estas condiciones.

Si se asume que F_0 es el coeficiente de consanguinidad de un individuo, el cual ha sido estimado solamente a partir de las genealogías de sus padres; que z es la tasa promedio de consanguinidad de la población, debida a su reducido efectivo, durante un gran número de generaciones, y que F_T es el coeficiente de consanguinidad total, el cual tiene en cuenta ambos factores, puede obtenerse la siguiente relación si z es constante:

$$1 - F_T = (1 - F_0) (1 - z)$$

la cual resulta similar a la fórmula de Wright:

$$1 - F_{IT} = (1 - F_{IS}) (1 - F_{ST}),$$

uno de cuyos términos ya ha sido mencionado en otro apartado.

El coeficiente de consanguinidad correspondiente a un cruzamiento determinado, puede calcularse según la relación

$$F = \sum \left(\frac{1}{2} \right)^{m_i + p_i + 1} (1 + F_i)$$

haciendo m_i y p_i , referencia al número de generaciones por vía materna y paterna hasta alcanzar a los antecesores comunes, con un coeficiente de consanguinidad igual a F_i .

La anterior definición puede hacerse extensiva a la población, siendo entonces

$$\alpha = \sum f_j F_j,$$

indicando f_j la frecuencia de individuos con un coeficiente de consanguinidad igual a F_i (JAKOBI y JACQUARD, 1971).

En la expresión que se acaba de dar, se aprecia que el "inbreeding" está constituido por dos componentes: uno debido a la consanguinidad detectada sobre un número de generaciones limitado (consanguinidad próxima), y otro desconocido o consanguinidad remota (BARRAI *et al.*, 1969), por lo que el coeficiente de consanguinidad aparente, ha de constituir siempre una subestima del nivel de "inbreeding" real de la población.

En España existen abundantes estudios sobre consanguinidad, ya sea a nivel diocesano o comarcal. La metodología aplicada en la presente investigación presenta, tal como se señaló en el capítulo II, una notable diferencia respecto a aquellos, puesto que ha permitido confrontar la calidad de dos tipos de archivos: diocesanos y parroquiales.

La relación de matrimonios consanguíneos se obtuvo en una primera fase, a partir de las actas matrimoniales existentes en las parroquias consideradas. Posteriormente se acudió al archivo diocesano de Lugo, donde se revisó un número aproximado de 16.500 expedientes, de los que se entresacaron aquellas dispensas correspondientes a la zona de Los Nogales. Con esta doble fuente de información, fue posible cotejar de forma nominal para los años 1871-1941, las discrepancias existentes, las cuales pueden resumirse en los siguientes puntos:

- 12.- El matrimonio consanguíneo aparece registrado solamente a nivel parroquial.
- 22.- Existe una dispensa concedida a favor de un matrimonio celebrado en la zona, el cual no figuraba como consanguíneo en el registro parroquial.
- 32.- No es posible localizar el matrimonio correspondiente a una dispensa archivada en el obispado.

Lo anterior pone en evidencia que la información contenida en un tipo particular de registro, ha de manejarse aceptando la existencia de un determinado error. Este puede proceder de la deficiencia de los archivos parroquiales o de los diocesanos, y más probablemente de ambos. En los primeros es frecuente la omisión de la presencia de parentesco en determinados periodos, dependiendo probablemente de la costumbre del párroco en tales ocasiones. En los expedientes de dispensas pueden aparecer solicitudes que luego no se reflejan en los libros parroquiales correspondientes, ya sea por no tener lugar la boda, o por celebrarse ésta en una parroquia distinta de la indicada en aquellos.

Por lo que se refiere al tipo de parentesco asignado a cada pareja, existen discrepancias entre ambos archivos, si bien son poco importantes tanto cualitativa como cuantitativamente.

En este punto, cabe formular la pregunta de cual ha

de ser la serie de datos a tener en cuenta. Aquí se ha optado por utilizar aquellos matrimonios que figuran como consanguíneos, ya sea en la parroquia o en el obispado, con la única - condición de que el matrimonio haya podido ser localizado como efectivamente celebrado, en alguna de las parroquias consideradas. Ello ha dado lugar a la exclusión de un total de 23 matrimonios. En el caso de no coincidencia del grado de parentesco (2 matrimonios), se ha tomado el más próximo.

3.5.B. EVOLUCION TEMPORAL

Dada la cifra de matrimonios consanguíneos registrados en la zona, no es aconsejable un estudio anual de la consanguinidad. Por ello se han elegido los periodos indicados en el cuadro 79, en el que se recoge el número absoluto y relativo de matrimonios consanguíneos celebrados. Si se excluyen aquellos - más lejanos del tercer grado, el porcentaje de consanguinidad - oscila del 1,33% al 10,23%, localizándose los valores más elevados en los treinta primeros años del presente siglo. El promedio es de 5,16%, elevándose en los últimos 70 años hasta 6,61%.

La frecuencia de matrimonios consanguíneos no es de ninguna manera un buen indicador del grado de "inbreeding" de - la población, puesto que éste será función de la distribución - de los diversos tipos de cruzamientos consanguíneos. Como se sabe, Galicia presenta frecuencias muy elevadas de matrimonios en

P E R I O D O																															
		1871-79			1880-89			1890-99			1900-09			1910-19			1920-29			1930-39			1940-49			1950-59			1960-71		
PARROQUIA	Nº	C'	C	N	C'	C	N	C'	C	N	C'	C	N	C'	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N			
Alence	1	0	0	2	1	0	11	2	1	18	0	0	14	0	0	5	1	10	0	3	1	14	1	12	0	5					
Doncos	2	2	2	57	2	0	45	6	2	75	6	4	70	4	4	40	3	36	2	41	4	66	3	49	0	21					
Noceda	3	3	1	67	2	1	70	4	4	48	9	7	54	8	4	48	2	37	0	14	0	35	0	26	0	31					
S. Andrés	4	1	1	30	0	0	17	1	0	36	2	1	24	2	2	9	1	15	0	15	0	13	0	16	0	15					
Nogales	5	0	0	21	2	1	43	5	3	36	3	2	35	8	4	45	1	35	1	17	0	44	1	28	2	20					
Mullán	6	0	0	6	1	1	18	2	2	23	1	1	17	1	1	10	1	13	2	8	0	10	1	12	0	18					
Quintá	7	2	0	32	2	0	37	5	2	32	8	6	37	6	6	23	3	28	0	14	3	24	1	18	4	25					
Torés	8	0	0	15	0	0	41	1	0	33	6	2	33	2	1	24	2	13	0	23	2	39	3	35	0	14					
Villadiviente	9	1	1	16	1	1	19	1	0	17	1	1	17	2	0	11	2	13	0	4	1	15	4	15	0	7					
TOTAL		9	5	246	11	4	301	27	14	318	36	24	301	33	22	215	16	200	5	139	11	260	14	211	6	156					
%		2,03			1,33			4,40			7,97			10,23			8,00			3,60			4,23			6,64			3,85		
×.10 ⁵		58			71			173			402			495			273			202			162			237			150		

357

N : número total de matrimonios
 C : mat. consanguíneos \leq grado III
 C' : mat. consanguíneos = grado IV

CUADRO 79.- Frecuencia y coeficiente de consanguinidad por parroquia y periodo.

tre parientes próximos (segundo grado), respecto a los de tercer grado (VALLS, 1967; 1976; 1977; 1978), lo que invalida completamente la utilidad comparativa de dicha frecuencia. Los datos correspondientes a Los Nogales, coinciden con lo anterior (ver cuadro 80). Esto es muy importante, porque a un porcentaje de consanguinidad netamente inferior al de otras zonas (p.e CALDERON, 1980; GOMEZ, 1977; MARIN, 1977; RODRIGUEZ, 1978), corresponden valores de α aproximadamente equivalentes. Estos alcanzan la cifra de $234 \cdot 10^{-5}$, elevándose en el presente siglo a $287 \cdot 10^{-5}$ estando ambas por encima del promedio para toda España (PINTO-CISTERNAS et al., 1979).

La figura 54 muestra que α se ha ido elevando, hasta la década 1910-19, en la que se alcanzan valores próximos a $500 \cdot 10^{-5}$. A partir de entonces, ha tenido lugar un descenso ininterrumpido hasta nuestros días. Los reducidos valores de α encontrados con anterioridad a 1890, hacen pensar seriamente en un registro defectuoso, puesto que los mismos no parecen admisibles en una población de finales del siglo pasado, con las características de la aquí estudiada. Además CALDERON et al. (1978) obtuvieron que para los años 1889 a 1892, el 4,70% de uniones en la zona rural de Lugo fueron consanguíneas, lo que corresponde a un valor de $\alpha = 200 \cdot 10^{-5}$, muy por encima de los hallados aquí en el periodo 1871-1889.

La evolución descrita, es en cierto modo semejante a la dada por VALLS (1967, 1978), para las diócesis de Mondoñe-

PERIODO 1871 - 1977

<u>PARROQUIA</u>	<u>Nº</u>	<u>C'</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>%</u>
Alence	1	-	4	94	4,25
Doncos	2	-	24	500	4,80
Noceda	3	-	19	430	4,42
S. Andrés	4	-	5	190	2,63
Nogales	5	-	15	324	4,63
Nullán	6	-	9	135	6,67
Quintá	7	-	25	270	9,26
Torés	8	-	10	270	3,70
Villadidente	9	-	10	134	7,46
TOTAL		168	121	2347	-
%		-	-	-	5,16
$\alpha.10^5$		234	-	-	-

TIPO MATRIMONIO CONSANGUINEO :

<u>GRADO</u>	<u>1x2</u>	<u>2</u>	<u>2x3</u>	<u>3</u>	<u>3x4</u>	<u>4</u>	<u>OTROS</u>
N	3	50	8	55	19	26	7

CUADRO 80.- Frecuencia y coeficiente de consanguinidad por parroquia. Tipos de matrimonios consanguíneos.

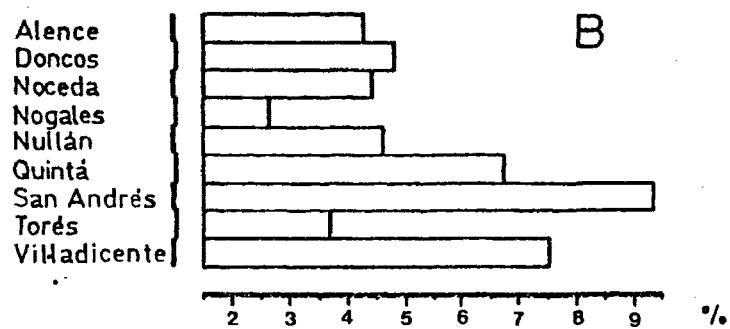
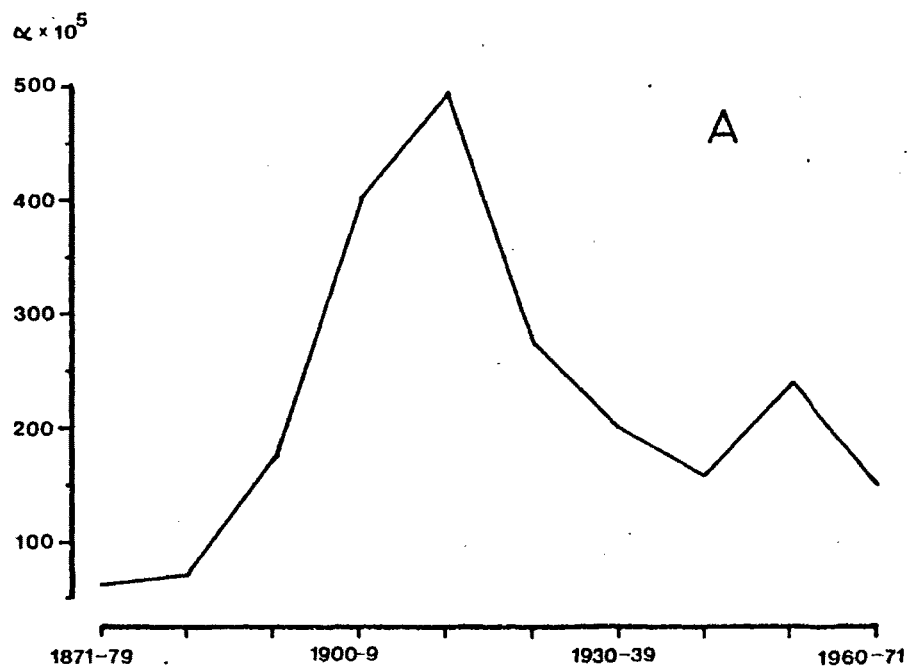


FIG. 54 A) VALOR POR DECENIOS, DEL COEFICIENTE DE CONSANGUINIDAD.

B) PORCENTAJE DE MATRIMONIOS ENTRE PARIENTES, POR PARROQUIA.

do y Lugo, a partir de 1922 y 1910 respectivamente, así como a los indicados por RODRIGUEZ (1978), en Los Ancares leoneses, - siendo posiblemente ésta la población con características más próximas a las de Los Nogales.

Parece como si durante el siglo XIX, y probablemente los anteriores (ver HUSSELS, 1969), los niveles de "inbreeding" hubieran sido inferiores a los registrados a comienzos - del presente siglo, lo que vendría a indicar que han debido intervenir como reguladores, otros factores diferentes de la movilidad o grado de aislamiento de la población.

El grado de "inbreeding" hallado en Los Nogales, - resulta claramente inferior a los calculados en otras áreas españolas (BERNIS, 1974; BERTRANPETIT, 1981; DIAGO, 1977). Surge la cuestión de qué razones existen para que la consanguinidad estimada en Los Nogales, y en general en Galicia, aún siendo - superior a la media española, quede por debajo de la de otras regiones, a pesar de concurrir una serie de factores (núcleos de población de efectivo reducido, diseminación de los mismos, orografía complicada, escasas vías de comunicación, fraccionamiento de la propiedad, ruralidad extrema, etc.), que parece deberían favorecer los cruzamientos entre parientes. Hasta ahora no se ha hecho en España ningún estudio que relacione en detalle, las variables biodemográficas características de cada población, con su nivel de consanguinidad. (ver PINTO-CISTERNAS et al., 1979).

Como una primera hipótesis podría proponerse lo si-

guiente: la elevada tasa de ilegitimidad registrada en Los Nogales (figura 10), refleja probablemente una característica de la región gallega (consultar "Movimiento natural de la población - española", publicado por el Instituto Nal. de Estadística). Si se admite que la frecuencia de nacimientos ilegítimos calculada para finales del siglo XIX, ha sido representativa de los años precedentes, y que una parte importante de esos individuos no son posteriormente reconocidos por su padre y/o madre, resulta evidente que una fracción de las genealogías que se construyan a partir de pares de contrayentes, han de quedar abortadas en el punto en el cual un antecesor por una o por otra línea sea desconocido, aceptándose dichos individuos como no emparentados aunque de hecho biologicamente algunos lo sean. Ello supone en definitiva, obtener una subestima del nivel de consanguinidad de la población.

Al mismo tiempo lo anterior podría explicar el exceso de cruzamientos entre primos hermanos en relación a los primos segundos, puesto que cuanto mayor número de generaciones se consideren, mayor probabilidad habrá de poseer un antecesor feto de una concepción ilegítima.

Otra característica de Los Nogales, es un saldo migratorio permanentemente negativo tanto para uno como para otro sexo (figura 22 y cuadro 14). No resulta claro el papel de la emigración como condicionante de la consanguinidad, puesto que mientras algunos autores, afirman que favorecería la elevación

del nivel de "inbreeding" por reducción del número potencial de personas del sexo opuesto, con las cuales casarse (BARRAI et al. 1969; MORTON, 1971), otros (p.e. CAVALLI-SFORZA, 1969), señalan que la emigración da lugar al alejamiento geográfico de los parientes, o bien a la emigración diferencial de éstos. En Los No gales hasta el año 1930, parece existir una interrelación entre saldo migratorio y nivel de consanguinidad. De 1887 a 1920 hay un continuo incremento del saldo migratorio hacia valores más negativos, en perfecta correspondencia con una elevación de α . Entre 1920 y 1930 el saldo migratorio vuelve a aproximarse a cero, al tiempo que la consanguinidad se reduce de 500 a $275 \cdot 10^{-5}$. A partir de entonces no es posible encontrar ningún tipo de asociación entre ambas variables. Hay que indicar sin embargo, que SUTTER y GOUX (1962), consideran que un incremento de α tal como el indicado, también puede atribuirse a una disminución de la mortalidad previa a la de la natalidad.

Por lo que se refiere al resto de los parámetros - descritos en los apartados precedentes, la utilización de solamente tres periodos de tiempo en alguno de ellos, dificulta en gran medida el hallazgo de cualquier posible interrelación. Solamente puede aventurarse una cierta asociación con la evolución de la tasa de nupcialidad, así como con la frecuencia de matrimonios entre solteros. Parece como si a un periodo de nupcialidad elevada (figura 23), correspondiera un defecto de primeras nupcias (cuadro 17), y una elevación de la consanguinidad. No existe ningún reparo lógico en aceptar la asociación entre -

tasas de nupcialidad elevadas e incremento de la consanguinidad, puesto que la mayor demanda de futuros cónyuges permitiría un mayor número de uniones consanguíneas. La forma en que lo anterior contradice el menor porcentaje de matrimonios de primer rango, - registrados en el periodo 1900-1929 (cuadro 17), solamente encontraría su explicación en una emigración diferencial de solteros en dicho periodo, información de la cual se carece.

3.5.C. VARIACION INTERPARROQUIAL

Tal como aparece reflejado en la figura 54, existe una gran heterogeneidad del nivel de consanguinidad entre las diferentes parroquias. Podrían distinguirse dos grupos:

- Parroquias con más de un 6% de matrimonios consanguíneos (San Andrés, Villadidente y Quintá).
- Parroquias con menos del 5%. En este grupo se incluirían las restantes, presentando valores mínimos la capital del municipio.

Si bien VALLS (1978) no presenta ninguna cifra que se refiera concretamente a la zona oriental de la provincia de Lugo, en su análisis de la diócesis de Mondoñedo (VALLS, 1967) afirma que "una gran heterogeneidad parece ser característica de toda la región, en la que no aparecen áreas bien definidas en cuanto a su nivel de "inbreeding". Esta acusada variabilidad

espacial conduce a la investigación de sus posibles causas.

En Galicia, la presencia o ausencia de una carretera, no puede por si misma tener gran influencia sobre la frecuencia de uniones consanguíneas. Hay que tener presente que la parroquia gallega suele poseer un elevado número de aldeas, en ocasiones a distancia considerable entre si, por lo que la existencia de dichas vías de comunicación puede no suponer ninguna ventaja determinante para algunas de ellas. En otras ocasiones, resulta difícil entender como el alejamiento de solamente unos centenares de metros de una carretera, da lugar a la elevación de las frecuencias de consanguinidad, hasta por un factor de 2. En el área aquí considerada, con la excepción de Santa Ma Magdalena de Los Nogales, la carretera nacional no parece haber tenido gran relevancia. Parroquias atravesadas por la misma (Doncos y Noceda), presentan las mismas frecuencias de uniones consanguíneas que otras alejadas (Alence, Nullán).

Existe también una cierta tendencia a identificar - altitud con aislamiento. Ello puede ser cierto a veces, pero no sistemáticamente. Evidentemente no presenta la misma dificultad de acceso, una población situada a 700 metros en la Meseta, que otra a 300 metros en la costa. Además las altitudes que se citan corresponden en muchas ocasiones, a cotas máximas de montañas o cordilleras, sobre las que es muy poco frecuente que se encuentre algún asentamiento humano.

En otros estudios, se ha indicado una posible rela-

ción entre el tamaño y densidad de la población, y la frecuencia de matrimonios consanguíneos. Una revisión simultánea de las figuras 6 y 54, no permite presuponer ninguna conexión entre ambas variables, a diferencia de la encontrada por GOMEZ (1981). Por lo que se refiere a la densidad de la población, el cuadro 1 no sugiere, al igual que han señalado CALDERON (1980) y VALLS (1960), la asociación con el nivel de consanguinidad, -- si bien es probable que en diferentes categorías poblacionales, sea posible demostrar tal relación (PINTO-CISTERNAS, 1979; -- SAUGSTAD, 1977).

3.6. INTERPRETACION GLOBAL

A lo largo del presente capítulo ha quedado evidenciado, que la actuación de la migración como mecanismo microevolutivo viene determinada por los modelos de matrimonio y de reproducción en la población.

El flujo génico que tiene lugar entre los mismos y su tamaño efectivo, junto con la intensidad de la inmigración procedente del "mundo exterior", necesariamente ha de reflejarse en los valores de la matriz de parentesco, la cual se desarrolla asumiendo que las tres variables citadas permanecen constantes. Dicha presunción no deja de ser una hipótesis sobre la que se desarrolla el modelo. KRAMER (1981), pone en duda la afirmación de que la migración sea en la especie humana un proceso markoviano, en el sentido de que si la gente toma en consideración la presencia previa de antecesores en una subpoblación determinada, se manifestará una cierta inercia al movimiento, - la cual incrementará la tendencia de los individuos a permanecer en el lugar de origen de sus antepasados. De esta forma el parentesco local se haría mayor, explicándose así parte de las divergencias detectadas, entre los resultados derivados de datos migratorios y de análisis genéticos.

Dando por válido que los procesos migratorios que - tienen lugar en Los Nogales pueden asimilarse al modelo descri-

to más arriba, se pasará seguidamente a comentar la variación de los elementos de la matriz de parentesco, en relación a variables analizadas a lo largo de los apartados precedentes.

Comenzando por el periodo 1871-1899, se ha señalado que los mayores valores de ϕ_{ii} corresponden a las parroquias números 9 y 1, seguidas de la 7 y la 5 (ver clave en el cuadro 80). Entre 1900 y 1929, la 9, 1 y 7 y posteriormente a 1930, la 1, 2, 7, 9, muestran niveles de parentesco local elevados. Para cada periodo respectivamente, los menores coeficientes tienen lugar en las subdivisiones 4, 3, 6, 8; 8, 3, 2; y 5, 6, 3. Ello viene a indicar que un grupo de parroquias de parentesco local superior al promedio, incluiría a las numeradas 1, 9 y 7 y en el extremo opuesto se situarían Torés y Noceda, de lo que se deduce que el grado de aislamiento es muy heterogéneo entre las diversas subdivisiones. En opinión de ROBERTS y RAWLING (1974), ello es más bien sorprendente. Sería de esperar que en áreas rurales existiera una estructura similar, resultado del conjunto de vínculos e interconexiones vigentes: "Cada parroquia no adopta de liberadamente sistemas de cruzamiento independientes. Es probable que altos niveles de parentesco en ciertos periodos, reflejen poblaciones que están viviendo, no en un aislamiento absoluto, sino que por las circunstancias se comportan más como aislados que como comunidades que forman parte de la dinámica de un sistema de poblaciones locales mayor, la cual actúa en el sentido de producir una homogeneización regional".

A pesar de que ERIKSSON et al. (1973 a), han sugerido una cierta asociación entre ϕ_{ii} y los niveles de endogamia, una observación al cuadro 64, muestra que los valores máximos - corresponden a las parroquias de Doncos y Noceda, siendo poco clara (excepto en el caso de Villadiciente) la relación con el grado de parentesco.

El parentesco medio predicho dentro de todas las -- subdivisiones, se ha definido como el promedio ponderado de los elementos ϕ_{ii} , contenidos en la matriz de parentesco o de parentesco condicional. En este caso un elemento diagonal negativo, tendrá el efecto de reducir la estima de F_{ST} . Esta, como una expresión de la probabilidad de que dos genes homólogos extraídos al azar de la subpoblación, deriven de otro, en un antepasado común en la misma, será un cuantificador del efecto de la diferenciación de las frecuencias génicas entre las subpoblaciones, pudiendo tomarse por consiguiente como una medida del parentesco (ROBERTS et al., 1981).

Las estimas derivadas de la matriz R, toman en cada periodo respectivamente los valores de 0,00434, 0,00411 y --- 0,00779, lo que no indica ninguna tendencia decreciente de dicho promedio. La interpretación de las diferencias en F_{ST} ha de realizarse en opinión de JORDE (1980) con precaución, puesto que dichos valores pueden verse afectados en gran medida, tanto por el número total de subpoblaciones consideradas como por su tamaño.

La forma en que se corresponden los anteriores valores, con el parentesco local derivado de la aplicación del modelo de aislamiento por distancia, vendrá dada por la cuantía - del elemento $a = \phi(0)$ de la ecuación de Málecot, en cada momento, si bien se tratará siempre de una estima por exceso, por -- ser en todas las parroquias (excepción sea hecha de la de Sa Ma Magdalena de Los Nogales y Villadiciente), su radio promedio mayor de cero (ver cuadro 77). Los coeficientes obtenidos fueron de 0,0256, 0,0119 y 0,0030 para cada periodo respectivamente, -- muy por encima hasta el año 1930, de sus homólogos en las matrices de parentesco, siendo de la misma magnitud que los valores de equilibrio calculados por SKOLNICK *et al.* (1976). De todas -- formas, el principal interés de dicho modelo no consiste tanto en el conocimiento de los valores exactos de a y de b , como en la interpretación del papel que la distancia juega sobre la estructura genética de la población (Mielke, comunicación personal). Diferencias en los niveles de "inbreeding" por un factor de 5, no son infrecuentes cuando se aplican métodos diferentes. Un ejemplo típico lo constituye la estimación de α a partir de isonimia, respecto a la obtenida de genealogías (ver ELLIS, -- 1977; FRIELD y ELLIS, 1974). Por otra parte, hay que tener en cuenta que el modelo de aislamiento por distancia puede considerarse como una simplificación, de forma que al ser más general es menos preciso que el de las matrices de migración (MORTON, 1977). Una fuente de error sería en opinión de MIELKE (1980), consecuencia de la representación en conjunto de las distancia

de migración, lo que puede enmascarar la heterogeneidad del parentesco local entre parroquias.

La divergencia en sentido opuesto observable a partir de 1930, consistente en que las estimas derivadas de la matriz de parentesco superan a los valores de $\emptyset(o)$, tiene su origen en el tipo de datos al que recurre cada modelo. En el primero se emplea información relativa al grado de endogamia intra-parroquial y exogamia entre pares de subdivisiones, así como el valor de la presión sistemática representada por los migrantes a "larga distancia". En el segundo se utilizan distancias de migración, junto con la fracción de migrantes a corta distancia - derivados de aquellas. Al mismo tiempo, el tamaño de la población es en este modelo, función de la distribución de distancias padres-progenie, en tanto que en las matrices de migración se adaptan a la definición dada en el apartado 2.5.B. De esta forma, toda elevación de la distancia promedio padres-hijos, dará lugar a un incremento, tanto del tamaño evolutivo de la población, como de la proporción de migrantes a larga distancia, con el consiguiente descenso del parentesco local. Este será proporcional a la variación de las distancias de migración, las cuales, como se ha indicado, se modificaron del primer al tercer periodo por un factor de 3, no tanto por una disminución de la clase de distancias nulas, sino por una mayor contribución de los inmigrantes - procedentes de distancias superiores a 100 Km., la cual ha de atribuirse a partir del año 1930, a una mayor movilidad masculina. Dicha modificación no supone una mejora de la red varía, si-

no que es una consecuencia de los nuevos hábitos de transporte.

La mayor movilidad de la población, indicada por - las distancias de migración, no se corresponde con una reducción del grado de endogamia, el cual ha manifestado una gran estabilidad, tanto a nivel parroquial como municipal (cuadro 64). El análisis de la variabilidad entre parroquias, de las distancias maritales y porcentajes de endogamia, indica que si bien - la separación geográfica puede ser una barrera que actúa en oposición al flujo génico entre las mismas, no se ha encontrado para el conjunto municipal, asociación entre endogamia y distancia, sobre todo con posterioridad a 1930, donde coexisten valores elevados tanto para una como para otra variable. Sin embargo, en parroquias concretas si se cumple dicha relación (p.e. - en Sa Ma Magdalena de Los Nogales). Lo anterior viene a indicar que el incremento de las distancias de migración, sería consecuencia de la modificación de la movilidad de los matrimonios exógamos, manteniéndose inalterada la contribución de éstos respecto al total. En otras palabras, la elevación de las distancias promedio sería el resultado de la mayor movilidad de un número limitado de individuos procedentes de lugares alejados, - sin implicar la disminución de la proporción de sujetos naturales de cada subpoblación. Por ello es preciso insistir de nuevo en lo inadecuado del empleo de las distancias medias respecto sus valores medianos, puesto que parece evidente el efecto desproporcionado que origina la introducción de uno o varios individuos procedentes de regiones lejanas, sin correspondencia co

sus probables consecuencias genéticas. Por consiguiente, puede concluirse, de acuerdo con WOREMAN et al. (1976), que cuando la estructura real de la población y los supuestos no son concurrentes, es inevitable obtener resultados distorsionados.

Por lo que se refiere a los elementos de la matriz - de parentesco exteriores a la diagonal principal, los cuales describen el flujo génico entre subdivisiones, se ha indicado (cuadro 75), que las mayores afinidades se dan entre los grupos 1, 7, 8, 6; 2, 7, 6, 3; 3, 2; 4, 5; 5, 9; 7, 9, 1, 3; 8, 7, 1 y 9, 7, 5. Ello está en concordancia con la ausencia de una serie de combinaciones, entre determinados pares de parroquias, en la matriz de migración (cuadro 71). En la misma se aprecia que el movimiento preferente ha tenido lugar entre las subdivisiones 1 a 8, 2 a 3, 2 a 6, 3 a 2 y 6, 2. Al mismo tiempo la número 4 se manifiesta aislada de las demás, y en menor medida la 3 y la 1. Por otra parte la 8 y la 9 son grupos predominantemente receptores.

Una forma de expresar la relación entre pares de poblaciones, viene dada por su asociación funcional, la cual muestra que durante el último tercio del siglo pasado, las parroquias con mayor grado de aislamiento fueron las de Alence, Villadiciente, Sa Ma Magdalena y San Andrés de Los Nogales, mientras que la de Doncos sería la más permeable a nuevos individuos (cuadro 78). En el periodo siguiente, de nuevo San Andrés se presenta como la subdivisión más cerrada siendo Doncos y Nullán las mas accesibles. Por este método pueden en conjunto señalarse como parroquias ais

ladas, las numeradas 1, 4, 5 y 9, existiendo al mismo tiempo - otro grupo receptor (2, 6, 7, 8).

Lo anterior encuentra su complemento en la figura 50, en la que se ha representado el sentido del movimiento, a partir de las matrices probabilísticas. En dicha figura se evidencia que los intercambios tienen preferentemente lugar en el sentido 1 a 8 y 5 a 4, presentando la número 7 un flujo migratorio favorable a las parroquias adyacentes. Simultáneamente 2 y 3 muestran muy escasos intercambios con la capital del municipio, lo que viene a indicar que la presencia de una importante vía de comunicación, no fomenta un mayor flujo génico entre las mismas.

De todos los factores que parecen intervenir en la elección de la pareja, se le ha atribuido una importancia preponderante a la naturaleza geográfica, la cual puede quedar -- aceptablemente representada por la distancia kilométrica entre poblaciones.

En una primera aproximación, la figura 50 ha permitido afirmar que el flujo génico es más importante, entre parroquias vecinas. A un nivel de complejidad superior, la correlación de las distancias geográficas, tal como se han definido sobre los elementos ϕ_{ij} de la matriz de parentesco (figuras 51 a 53), muestra un agrupamiento entre las subdivisiones números 2, 3, 6 y 7, con un grado de parentesco superior al esperado, al tiempo que la 4 se aparta claramente. Las condiciones geogr

ficas explicarían en cada periodo sucesivo el 79, 77 y 65% de la variabilidad del parentesco interparroquial, influyendo además cualquier otro tipo de factores. La disminución de dicho valor, viene a indicar que la movilidad ha adquirido una mayor independencia en relación a las limitaciones geográficas. Esto venía ya indicado por la disminución de b en el modelo de aislamiento por distancia, pasando la geografía a ocupar, tal como opinan CRAWFORD et al. (1981), un papel secundario.

Acaba de indicarse que la parroquia de San Andrés, permanentemente ha manifestado un grado de aislamiento respecto al resto de la matriz poblacional, superior al predicho por su posición geográfica. Algo parecido sucede con Villadidente y Sa Ma Magdalena de Los Nogales. La divergencia de las parroquias 4 y 5, podría atribuirse a la existencia de valores de m (presión sistemática) muy elevados. En el extremo opuesto, 7 y 9 presentan pocos inmigrantes exteriores al municipio.

Parece existir (con la excepción de Sa Ma Magdalena de Los Nogales), una cierta relación entre el perímetro de contacto de una parroquia, con las correspondientes de los municipios adyacentes, y la tasa efectiva de inmigración, no influyendo de manera importante ni el tamaño ni el nivel de endogamia de cada una de aquellas.

De todos los individuos que se han incluido en la categoría de migrantes a larga distancia, más de $3/4$ proceden de zonas situadas por debajo de los 9 Km como promedio, lo que

no permite suponer en principio diferencias genéticas de consideración entre las mismas. Sería interesante conocer en opinión de WARD y NEEL (1970), la composición genética de las poblaciones emisoras y receptoras de individuos, puesto que la microdiferenciación puede darse siempre que existan estructuras genéticas diferentes, ya sean las distancias geográficas que las separen grandes o pequeñas. Resulta por tanto superfluo, indicar la importancia que tendría la comprobación de los modelos que aquí se han aplicado, con información derivada de análisis genéticos. A pesar de ello, las estimas de θ obtenidas sin conocimiento de las frecuencias génicas de las poblaciones exteriores, pueden considerarse como un razonable límite inferior del valor real (WAGENER, 1973).

Sabiendo que la migración puede actuar en oposición a la deriva genética, fomentando la homogeneización entre poblaciones, las consecuencias que pueden extraerse de todo lo que se viene describiendo, es que la posibilidad de que este mecanismo evolutivo haya actuado parece remota, aproximándose al valor requerido, solamente la parroquia de Villadidente, y en el periodo 1871-1899 la de Alence. Como se ha indicado, ambas son parroquias que presentan valores de θ_{ii} muy elevados, consecuencia probablemente de un tamaño poblacional reducido, y un grado de aislamiento acusado.

Está ampliamente aceptado que la migración es uno de los factores que actúa sobre la determinación del nivel de

"inbreeding" de la población, de forma que valores elevados de éste, suelen darse en localidades con exogamia reducida (FREIRE-MAIA y FREIRE-MAIA, 1962). Ello no implica que deban considerarse carentes de importancia los condicionantes socioculturales, puesto que mayores valores de α pueden reflejar simplemente una más intensa presión para conservar la tierra, y evitar la fragmentación de las propiedades (ROBERTS *et al.*, 1979; RODRIGUES-AREIA, 1981).

Cabe seguidamente plantear la cuestión de hasta que punto, el coeficiente de consanguinidad aparente, como medida del nivel de "inbreeding" de la población, responde al modelo de migración descrito, teniendo en cuenta que tanto uno como otro, contribuyen a la desviación del "random mating" (LAZO *et al.*, 1978).

En la zona estudiada, el coeficiente α promedio es inferior a 0,003, cifra que se aparta hasta el periodo 1930-1952, poco de los valores del parentesco local medio pronosticado. Los niveles máximos de α ($500 \cdot 10^{-5}$), localizados en las tres primeras décadas del siglo actual, son muy próximos a aquellos entre los años 1871 y 1899, lo que aproximadamente correspondería al coeficiente de parentesco de la generación precedente, centrada alrededor del año 1885. Esta equivalencia es superior a la encontrada por ABELSON (1980) en el valle del Roncal, población en la que F_{ST} supera 4 veces a los valores de α obtenidos de genealogías. Este mismo autor señala que en el caso de

divergencia, la estimación basada en la matriz de migración, es más real que la derivada de los registros matrimoniales. De todas formas, ambos valores no son estrictamente comparables, puesto que α representaría el efecto (F_{IS}) del "inbreeding" debido a las uniones consanguíneas (ROBERTS et al., 1981), en tanto que F_{ST} equivaldría a la probabilidad de homocigosis de la descendencia, debida a la unión de parientes bajo condiciones de cruzamientos al azar. Las diferencias observadas reflejarían por tanto, una preferencia hacia los matrimonios no consanguíneos (POLLOCK et al., 1972).

Según GOMILA y GUYON (1969), en toda población de tamaño reducido, los individuos solo tienen dos opciones: casarse con un pariente o buscar cónyuge en el exterior. Ello debería reflejarse en una cierta relación entre el nivel de endogamia y el de inbreeding (SCHREIDER, 1976).

La existencia durante el final del siglo XIX de valores de α inferiores a los registrados en el período 1900-1929, hace pensar en la presencia de mecanismos distintos del grado de aislamiento como determinantes del nivel de consanguinidad. Por otra parte, la variabilidad entre parroquias, con valores mínimos en S^a M^a Magdalena y máximos en Villadidente, Quintá y San Andrés, se corresponde en los tres primeros casos con los coeficientes ϕ_{ii} indicados en la matriz de parentesco (cuadro 75), pero la parroquia de San Andrés no muestra niveles de parentesco local excesivamente elevados.

La detección de una consanguinidad equivalente en las parroquias de Doncos y Noceda, respecto a las de Alence y Nullán, permite nuevamente descartar la influencia de la carretera nacional como determinante del sistema de cruzamientos. - El reducido porcentaje de matrimonios consanguíneos celebrados en Sa Ma Magdalena, si podría estar condicionado por dicha vía, a través de su endogamia reducida y mayores distancias maritales (cuadros 60 y 64). Torés, la siguiente subdivisión con menor consanguinidad, también muestra distancias maritales promedio elevadas, lo que estaría en concordancia con la opinión de que los parientes contraen matrimonio más frecuentemente a distancias cortas (ARAUJO y SALZANO, 1974; CALDERON, 1982; FREIRE-MAIA y CAVALLI, 1978; IMAIZUMI, 1977, 1978; MOHAUREDDY, 1979). Del resto de las parroquias, con la excepción de la de Villadi-cente, no se aprecia ningún tipo de dependencia entre ambas va-riables. Podría pues concluirse que la asociación entre endoga-mia, distancias maritales y consanguinidad, es más bien modera-da (SAUGSTAD, 1977), tal vez por presentar algunos tipos de cruzamientos consanguíneos, tendencia a la exogamia (VALLS, 1980).

259

CAPITULO IV

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Seguidamente, se presentan los aspectos más importantes de la investigación que pueden concluirse de los apartados precedentes:

12.- Desde 1857 hasta 1940, el número de habitantes de las nueve parroquias consideradas, apenas ha variado, manteniéndose entre 4.000 y 5.000 individuos, cifra que podría considerarse el máximo posible de la población. A partir de dicho censo cabe indicar un decrecimiento de la población con tasas del 2% anual. Con posterioridad al año 1975 puede apreciarse el fin de la anterior tendencia. La evolución descrita se cumple, con la excepción de la capital del municipio, en todas las subpoblaciones. Dicha evolución ha implicado una redistribución del número de residentes por asentamiento, de forma que en la actualidad son más frecuentes aquellos que albergan de 20 a 30 vecinos.

En los Nogales no es posible señalar ningún incremento de la población en los años de postguerra, a diferencia de lo que ocurre en otras áreas de la provincia de Lugo, de lo que se deduce que la variación del número de habitantes se rige por patrones muy localizados geográficamente.

22.- Hasta el año 1940, la densidad característica de la población de Los Nogales ha sido de unos 40 hab./Km². Posterior

mente se ha reducido hasta los niveles actuales' de 20 hab. /Km².

- 3º.- Los 7 censos analizados indican que en 1960 y 1970, tiene lugar un importante estrechamiento de la base de las pirámides de edades, siendo en 1970, similar la contribución de todos los grupos de edades. Previamente, con la excepción de 1930, predominaron los grupos juveniles por encima de la edad de 5 años, siendo el defecto de las clases inferiores atribuible a un exceso de mortalidad infantil.

La proporción de la población por debajo de los 15 años nunca superó el 15% del total, y a partir de 1930 se aprecia una menor contribución de los individuos en edades reproductoras, haciéndose desde el censo de 1950 notorio, el envejecimiento de la población por defecto de individuos juveniles y exceso de personas mayores de 65 años.

- 4º.- A lo largo del intervalo de un siglo, la proporción secundaria de sexos se mantuvo entre 99 y 117, correspondiendo a valores generalmente elevados y superiores al promedio regional, sobre todo con posterioridad a 1930.

- 5º.- Hasta 1950, la contribución masculina a la proporción terciaria de sexos fue inferior a la secundaria, mientras que en 1960 y 1970 la proporción terciaria se eleva sobre la secundaria. En dichos censos, las mujeres en edad reproduc

tora (20-44 años, equivalente al 9% de las maternidades), indican un exceso de 18 y 32 varones por cada 100 mujeres, lo que se ha atribuido a una mayor emigración femenina -- en dicho periodo.

6º.- No se ha hallado correlación entre el número de hijos nacidos vivos por familia, y la relación de sexos por patria, así como tampoco con la edad de maternidad en cada paridad.

7º.- Previamente al año 1930, las tasas brutas de natalidad se han mantenido entre 30 y 35‰, alcanzándose en 1900 la natalidad máxima, fase seguida por una tendencia decreciente, acentuada en los años previos a 1920 y durante la guerra civil.

Hasta el año 1940, es posible señalar una cierta -- asociación entre natalidad y nupcialidad. La actual disminución de aquella, estaría relacionada con la reducción -- del número de individuos en edades reproductoras.

8º.- La tasa de ilegitimidad registrada en Los Nogales, debe -- considerarse una subestima, por incluir exclusivamente las concepciones premaritales, que han producido descendencia anterior a la boda. Dicha tasa fue sumamente elevada, alcanzando a finales del siglo XIX cifras del 20%, reduciéndose a partir del comienzo de la presente centuria, hasta niveles del 15%. Durante la II República los valores se --

aproximan al 9%, volviéndose a elevar durante el periodo bélico. En la actualidad la ilegitimidad es similar a la de otras provincias españolas.

Las causas de lo anterior estarían en un exceso de celibato femenino, así como en el retraso de la edad al contraer matrimonio.

No parece existir relación con la tasa de nupcialidad.

9º.- La tasa bruta de mortalidad se ha mantenido entre 1871 y 1899 en torno al 30‰. Posteriormente se redujo hasta un 20‰, siguiendo una fase en un principio estable y más tarde decreciente, con nula repercusión de la guerra civil. Durante las dos últimas décadas se observa un incremento de la mortalidad, resultado del envejecimiento de la población.

El máximo absoluto corresponde al año 1918, experimentando los tres últimos meses de dicho año, incrementos del número de defunciones por un factor de 5,5, 14,5 y 4,0 siendo el sexo femenino el más afectado, principalmente en edades inferiores a los 40 años.

10º.- La proporción de muertes infantiles respecto al total de defunciones, se mantuvo hasta 1940 a nivel del 15%, reduciéndose desde entonces hasta situarse en los últimos años

en torno al 5%. Ello implica que ambos tipos han seguido ritmos diferentes.

A finales del siglo pasado, la tasa de mortalidad infantil alcanzó valores del 130‰, reduciéndose a 110‰ en el periodo 1910-1940, aproximándose en los años 60 al 20‰. Los anteriores valores resultan inferiores al promedio nacional, durante la mayor parte del presente siglo.

- 11º.- Son importantes las divergencias, entre las estimas de los componentes de la mortalidad infantil, obtenidas por métodos gráficos y numéricos.

Tanto el componente endógeno como el exógeno, se han reducido en el tiempo, principalmente este último -- (desde 4/5 a 1/2 de todas las defunciones infantiles). -- El cruce de las curvas que describen ambos componentes, tuvo lugar con posterioridad al año 1940.

- 12º.- Las tasas de mortalidad específicas para cada edad, muestran que las defunciones de individuos por encima de los 65 años, supera a las muertes infantiles, solamente a -- partir del año 1940, como una consecuencia de la modificación de la supervivencia de cada grupo de edades, y de la redistribución de la pirámide de la población.

- 13º.- En el grupo de edades reproductoras, el índice de super-

mortalidad masculina tomó en los años 1887, 1930, 1950 y 1960, los valores de 106, 116, 145 y 163 respectivamente. Posteriormente a 1940, el número total de defunciones femeninas fue superado por las masculinas, lo que junto con un exceso de varones al nacimiento, implica la existencia de una más intensa emigración de mujeres, la cual tuvo a su vez como efectos secundarios, la elevación de la proporción terciaria de sexos en el grupo de edades reproductoras, así como un incremento de la proporción de defunciones masculinas. Debido a lo anterior, se concluye que la tasa de mortalidad por sexos y edades, puede verse alterada en gran medida por la emigración diferencial de sexos.

149.- El número de defunciones superó al de nacimientos, solamente en los años 1872, 1878 a 1881, 1892, 1918, 1938, 1939 y posteriores a 1961. Durante los años de guerra civil, la reducción de la tasa de crecimiento natural, se debió a -- una menor natalidad, permaneciendo inalterada la mortalidad. A partir de 1960, el envejecimiento de la población y la pérdida de individuos del grupo reproductor, dieron lugar a un continuo crecimiento vegetativo negativo, el cual podría, de no corregirse, conducir a largo plazo a la virtual extinción de la población.

150.- En todo el período estudiado, el saldo migratorio nunca -- fue positivo, lo que implica que la estabilidad de la po-

blación se ha logrado a través de la emigración, la cual se ha opuesto siempre, al incremento potencial del efectivo de aquella.

Entre 1930 y 1960, la mayor contribución al saldo migratorio negativo, se debió al sexo femenino. Principalmente a partir del año 1950, el grupo de edades reproductoras, se vió afectado por una mayor emigración de mujeres, lo que dió lugar a una elevación de la proporción terciaria de sexos.

162.- La tasa bruta de nupcialidad, inferior al promedio nacional, presentó sus niveles máximos en los periodos 1871-1905 y 1940-1960. En 1935 culmina la tendencia decreciente iniciada anteriormente, la cual no puede ser atribuida entonces, a una desproporción de sexos en el grupo de edades reproductoras. Durante la II República se detecta un defecto de matrimonios (tanto religiosos como civiles), contrarrestado por un exceso de los mismos en los años de postguerra. Los niveles de nupcialidad posteriores a 1960, reflejan la composición de la población, deficitaria en individuos en edad de contraer matrimonio.

Es notoria, sobre todo desde 1960, la mayor estabilidad de la tasa de nupcialidad respecto a la de natalidad, no encontrándose relación directa con la tasa de mortalidad y saldo migratorio.

- 172.- Los niveles de nupcialidad descritos, deben atribuirse a la existencia de índices de celibato definitivo sumamente elevados, los cuales después de 1950, suponen valores superiores en el sexo femenino.
- 182.- Los matrimonios de rango 2 y siguientes, implican alrededor de 1/5 de todos los celebrados. La mayor participación del sexo masculino en las uniones matrimoniales, no puede atribuirse a una sobremortalidad femenina.
- 192.- No se aprecia tendencia decreciente en el tiempo, de la edad al contraer matrimonio. Hasta 1930, la consideración de los matrimonios "no útiles", eleva la edad marital promedio una unidad. Por el contrario, la exclusión de las segundas y posteriores nupcias, la disminuye entre 0,6 y 0,9 años cuando se trata de matrimonios útiles, incrementándose las diferencias si se toman en cuenta los "no útiles".
- 202.- La correlación entre las edades del varón y de la mujer, es siempre positiva. Entre los matrimonios "útiles", a partir de 1930 no es significativa. Las anteriores correlaciones se elevan si no se excluyen los matrimonios de rango y siguientes, lo que implica que cuanto más elevada sea la edad de la mujer, mayor será la homogamia para la edad marital.

21º.- Cuando se aplican varios criterios para la selección de las familias reconstruidas, son en general poco importantes las diferencias entre las diversas estimas del tamaño familiar. Tanto la exclusión de los nacimientos ilegítimos, como la consideración de la presencia del acta matrimonial, da lugar a promedios ligeramente por debajo de los correspondientes a las familias con simplemente fecha de "fin de unión". Por el contrario, cuando las duraciones matrimoniales son superiores a los 25 años, el tamaño familiar se eleva en aproximadamente una unidad. Por ello, de los múltiples criterios aplicables, el más ventajoso será el que resuma la interacción de la tasa de ilegitimidad, probabilidad de defunción, edad marital, etc., es decir el que imponga solamente la condición de la existencia de una fecha de fin de unión conocida, y excluya las uniones "no útiles".

22º.- Por lo que se refiere al promedio de hijos supervivientes por familia, el criterio aplicado origina variaciones en el mismo sentido que acaba de describirse, puesto que se trata en este caso, de distribuciones desplazadas hacia el origen de coordenadas, por disminución de su rango de dispersión.

23º.- Para el conjunto de los tres periodos considerados, el índice de variabilidad referido al tamaño familiar, ha oscilado entre 1,3 y 2,2 según haya sido el criterio aplicado.

Por periodos individuales, se aprecia una tendencia hacia la homogeneidad en dicho índice, por modificación, sobre todo después de 1930, de la media, moda, mediana y rango de las distribuciones correspondientes.

La inclusión de las familias "no útiles", al incrementar la proporción de infertilidad, modifica en mayor medida el índice de variabilidad que el promedio del tamaño familiar. Lo contrario ocurre cuando dicho índice, referido a los descendientes supervivientes toma en consideración a las familias con al menos un hijo natural.

24º.- A pesar de ser relativamente elevado el número medio de descendientes nacidos vivos por familia (próximo a 5 antes de 1930), la fracción de los mismos que sobreviven a su primer y quinceavo aniversario, fue en el periodo 1871-1899 de solamente 0,855 y 0,702 respectivamente, elevándose desde 1930 a 0,936 y 0,880.

Pese a la disminución de la natalidad experimentada, y teniendo en cuenta la relación fertilidad-probabilidad de supervivencia, ha de concluirse que el periodo 1900-1929, resultó el más ventajoso para la población considerada.

25º.- Las frecuencias de infertilidad nunca fueron muy elevadas manteniéndose en torno al 6%. La inclusión de las familia

"no útiles" dió lugar en el tercer periodo, a un incremento de 5 puntos en dicho porcentaje.

26º.- Los matrimonios de rango 1 presentan mayores niveles de fertilidad, mientras que las uniones del tipo 12, acusan el defecto de casi un descendiente por familia. Sin embargo, la mortalidad infantil resulta menor en este grupo.

27º.- Las diferencias en adaptabilidad respecto a la movilidad diferencial de los progenitores, no parecen muy importantes. Las familias endógamas dentro de cada parroquia, muestran tamaños familiares algo mayores que las que lo son a nivel de aldea, mientras que la influencia de la desigual movilidad del marido y de la mujer, no es consistente de uno a otro periodo.

La mayor parte de la heterogeneidad entre el número de hijos supervivientes, podría responder a variaciones en fertilidad.

28º.- Las diferencias en supervivencia de la descendencia de los matrimonios consanguíneos respecto a los no emparentados, se atenúan del primer al segundo periodo. En el primero de ellos, una mayor fertilidad se superpone con una más elevada probabilidad de supervivencia, no implicando por consiguiente conducta compensatoria alguna, la cual sin embargo, si podría ser admitida con posterioridad al año 1900.

- 29º.- No es posible demostrar una viabilidad reducida, entre la descendencia de las familias con hijos naturales.
- 30º.- La edad media de maternidad se ha mantenido en gran medida estable a lo largo del tiempo. Dado que la primera reproducción ha experimentado un cierto retraso, lo anterior será consecuencia del acortamiento del periodo reproductor femenino, el cual del primer al tercer periodo se redujo a la mitad, como consecuencia de la limitación del tamaño familiar.
- 31º.- La correlación entre la edad de maternidad promedio y la duración del periodo reproductor femenino, siempre fue positiva, aunque solamente en el periodo 1900-1929 superó el nivel de significación.
- 32º.- Debido a una mayor longevidad, las duraciones de las uniones matrimoniales se han incrementado, del primer al tercer periodo, en dos años.
- 33º.- La aplicación del modelo de regresiones múltiples, proporciona coeficientes R^2 superiores a 0,8, cuando la variable dependiente es el número de hijos nacidos vivos por familia. La coherencia entre dicha variable y el número de hijos supervivientes, se limita a la duración del periodo reproductor en los tres periodos analizados, y en el último

de ellos a la edad marital femenina.

Las variables consideradas no explican adecuadamente, la variabilidad interfamiliar de la mortalidad infantil.

- 34º.- Los valores del índice de Crow y sus componentes, se han visto afectados en gran medida por la modificación de la fertilidad y mortalidad en la población. Del primer al - tercer periodo, I_m/I se redujo en un 50%, al tiempo que - I_f se ha hecho mayor, incrementándose por consiguiente su contribución al índice total.
- 35º.- La mortalidad durante el periodo fértil, ha reducido el - potencial reproductor de la población (R_{pot}), entre un 15 y un 20%. Después del año 1930, una más intensa limitación de los nacimientos, podría añadirse al efecto de aquella.
- 36º.- Entre un 58 y un 71% de los miembros de cada generación, tuvieron oportunidad potencial (I_{bs}) de constituir la siguiente.
- 37º.- El tamaño reproductor de la población, puede estimarse en el 27,29 y 30% del total de habitantes, en cada periodo - respectivamente.
- 38º.- En cada periodo consecutivo, el tamaño efectivo de la po-

blación estuvo integrado por el 24,8, 25,5 y 28,3% de la población total. Puesto que el índice de variabilidad es superior a 1, dichos valores se mantuvieron por debajo - del tamaño reproductor, atenuándose además las diferencias, cuanto menor fue la varianza en el número de descendientes.

- 39º.- La distribución de las distancias de migración entre los lugares de nacimiento de los cónyuges, es claramente leptocúrtica, con máximo en la clase 0-1 Km, no apreciándose ninguna disminución de ésta última de uno a otro periodo.

Las distancias maritales promedio se han incrementado, principalmente a partir de 1930, sin embargo las medianas no se han modificado. Del primer al tercer periodo la variación de aquellas, se debería al incremento del -- 5,8%, de la proporción de matrimonios a distancias superiores a los 15 Km. Las desviaciones típicas se elevaron en una proporción similar a la de las medias correspondientes.

- 40º.- El incremento de la distancia marital promedio puede atribuirse a una modificación de la movilidad, consecuencia - más, de la introducción de nuevas formas de transporte, - que de la mejora de la red viaria, o de la alteración de la composición socioprofesional de la población.

- 41º.- Una parte considerable de la migración, tiene lugar con -

anterioridad a la celebración de la boda. Debido a ello, las distancias entre los lugares de residencia, no siguen la evolución descrita para la distancia marital entre las localidades de nacimiento.

- 429.- La clase de distancias nulas en la distribución padres-hijos, ha superado a la correspondiente madres-hijos, no apreciándose ni en uno ni en otro caso tendencia decreciente en el tiempo.
- 432.- Apenas ha experimentado variación la movilidad femenina de uno a otro periodo, siendo por tanto atribuible el incremento de las distancias maritales después del año 1930, al sexo masculino.
- 442.- Existe una gran heterogeneidad de la distancia marital entre parroquias, estando el rango de variación normal comprendido entre 3 y 12 Km. No se da una clara relación entre la anterior variabilidad, y la superficie, población, altitud y proximidad a la carretera nacional, de cada parroquia.
- 452.- No es posible demostrar ninguna asociación, entre la edad al contraer matrimonio y la distancia marital.
- 462.- La endogamia matrimonial no manifiesta, tanto a nivel mu-

nicipal como parroquial, ninguna tendencia decreciente en el tiempo.

47º.- Cualquiera que sea el nivel de endogamia considerado, la movilidad femenina es de 1,1 a 1,9 veces superior a la masculina, lo que supone una tendencia patrilocal del movimiento, la cual se atenúa cuanto más elevada sea la separación geográfica, entre las poblaciones de origen de los cónyuges.

48º.- Dado que no se aprecia ninguna correspondencia temporal entre endogamia y distancias de migración, ha de rechazarse la asociación de dichas variables a nivel municipal, siendo por el contrario admisible en parroquias concretas (Ej. Sª Mª Magdalena de Los Nogales). Lo anterior sería consecuencia de que una mayor movilidad dentro de los matrimonios exógamos, no ha de suponer necesariamente una disminución del grado de endogamia en la población.

49º.- El flujo migratorio entre parroquias no adyacentes, ha sido en general poco importante. Por ello, no existe ninguna subpoblación que haya recibido inmigrantes de todas las demás, permaneciendo sin completar 1/4 de las combinaciones posibles dentro de la matriz de migración.

50º.- En el interior del municipio, las parroquias más aisladas

han sido las de San Andrés, Noceda y Alence.

- 51.- El movimiento no ha sido simétrico, teniendo aquel lugar - preferentemente de los anejos a sus parroquias correspondientes. Al mismo tiempo, pueden señalarse subpoblaciones eminentemente receptoras de individuos (Torés y Villadiceⁿte), frente a otras emisoras (Quintá).
- 52.- La carretera nacional, no ha sido un vehículo importante - del flujo génico entre parroquiaa.
- 53.- Los mayores intercambios génicos con poblaciones exteriores a la zona considerada, implican a las parroquias de - San Andrés, Torés y Los Nogales, situándose en el extremo opuesto, las de Quintá y Villadiceⁿte.
- 54.- Existe una cierta asociación entre la tasa de migración - efectiva, y la longitud de la zona de contacto, entre pa-
rroquias interiores y exteriores al municipio.
- 55.- Dado que más del 75% de los genes introducidos desde áreas exteriores a la zona considerada proceden de localidades - situadas a distancias inferiores a los 9 Km, puede aceptar se que la migración existente en aquellas tiene también lu-
gar entre parroquias adyacentes.

- 562.- El coeficiente de aislamiento reproductor se aproximó al valor de 5, solamente en la parroquia de Villadidente, y en el periodo 1871-1899, también en la de Alence, siendo por consiguiente la primera, la población con mayores posibilidades de actuación de la deriva genética en el pasado.
- 572.- El diferente grado de aislamiento entre subpoblaciones, viene evidenciado por la variabilidad del coeficiente de parentesco dentro de aquellas, presentándose los valores máximos, en las parroquias de Villadidente, Alence y Quintá.
- 582.- El parentesco local medio dentro de las subpoblaciones, toma en cada periodo consecutivo los valores de 0,00565, 0,00542 y 0,01049, al tiempo que el derivado de la matriz R es igual a 0,00434, 0,00411 y 0,00791. No se evidencia ninguna tendencia decreciente, que se corresponda a la modificación de las distancias de migración.
- 592.- Son de consideración las diferencias entre las estimas del parentesco local, calculado en base al modelo de aislamiento por distancia, o de las matrices de migración. Dicha divergencia se ha atribuido al diferente tipo de información que utilizan: distancias de migración y niveles de endogamia, los cuales no siempre son concordantes.

- 602.- Los elementos exteriores a la diagonal principal en la matriz de parentesco, evidencian una gran heterogeneidad entre las afinidades parroquiales. Puede indicarse un agrupamiento entre las parroquias de Doncos, Noceda, Nullán y Quintá, al tiempo que la de San Andrés (y en menor medida las de Villadidente y los Nogales), manifiestan un distanciamiento con el resto de la población.
- 612.- La posición geográfica de cada parroquia, explicaría en cada periodo, el 78,85, 76,56 y 64,64% de la variabilidad interparroquial en parentesco. Con posterioridad a 1930, se hace evidente la mayor independencia del flujo génico respecto a las limitaciones espaciales.
- 622.- La heterogeneidad del movimiento se ha hecho también evidente por la "asociación funcional", la cual pone de manifiesto la existencia de un grupo de parroquias fácilmente accesibles (Doncos, Nullán, Quintá y Torés), frente a -- otro con un elevado grado de aislamiento, en relación al resto del municipio (Alence, San Andrés, Los Nogales y Villadidente).
- 632.- Los porcentajes de consanguinidad registrados, los cuales no son muy elevados (5,16%), corresponden a niveles de -- consanguinidad (0,00234), algo superiores al promedio nacional debido a la alta proporción de matrimonios en gra-

do II. Lo anterior, se ha relacionado con un exceso de nacimientos ilegítimos en la población.

642.- Los mayores niveles de consanguinidad (hasta 0,00500), correspondientes al periodo 1900-1930, son equivalentes al parentesco local medio en la generación precedente. Aunque dichas cantidades no son totalmente comparables, sugieren que los matrimonios entre parientes tienden a ser evitados.

652.- Con anterioridad al año 1930, es posible señalar una cierta asociación entre saldo migratorio y nivel de consanguinidad

662.- De nuevo se manifiesta una gran heterogeneidad entre parroquias, presentando los mayores porcentajes de consanguinidad las de San Andrés, Villadidente y Quintá, y los mínimos la de S^a M^a Magdalena de Los Nogales. De entre ellas, solamente las tres últimas muestran una correspondencia con los niveles de parentesco local, indicados por la matriz de parentesco.

A modo de conclusión final, podría afirmarse que ha quedado evidenciada la interacción de diversos factores de naturaleza biodemográfica, con los niveles de fertilidad y mortalidad familiares. Al mismo tiempo ello ha repercutido en la posible acción de la selección natural, así como en la variación espacial temporal de los patrones de movimiento de la población.

401

BIBLIOGRAFIA

- ABELSON, A.E. (1976).- Altitude and fertility
Hum. Biol. 48, 1: 83-92
- ABELSON, A.E. (1978).- Population structure in the western Pyrenees: social class, migrations and the frequency of consanguineous marriages 1850 to 1910
Ann. Hum. Biol. 5, 2: 165-178
- ABELSON, A.E. (1979).- Population structure in the western Pyrenees: I Population density, social class composition and migration.
J. Biosoc. Sci. 11: 353-362
- ABELSON, A.E. (1980).- Population structure in the western Pyrenees: II Migration, the frequency of consanguineous marriage and inbreeding, 1877 to 1915.
J. Biosoc. Sci. 12: 93-101
- ABELSON, A.E., T.S. BAKER y P.T. BAKER (1974).- Altitude, migration and fertility in the Andes.
Soc. Biol. 21: 12-27
- ADAMCHAK, D.J. (1979).- Emerging trends in the relationship -- between infant mortality and socioeconomic status.
Soc. Biol. 26, 1: 16-29
- ALCOBE, S. y A. PREVOSTI (1961).- The structure of a high valley population and its genetical implications.
 En: Proc. Second Int. Congress of Human Genetics, Rom

Pub. by the "Istituto G. Mendel", Rome, 1963; pp. 83-87.

ALCOBE, S. y T.A. VARELA (1976).- La mortalidad en España desde el neolítico hasta la actualidad.

Trabajos de Antropología XVIII, 1: 7-25

ALSTRÖM, C.H. y R. LINDELIUS (1966).- A study of the population movement in nine Swedish subpopulations 1800-1849: -- from the genetic statistical viewpoint.

Acta Genet. 16 (suppl.): 4-42

ALVAREZ, M. y L. CARO (1980).- Estudio endogámico del valle de Sanabria (Ayto. de Galende, Zamora).

ACTA II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), pp. 14-23

ARAUJO, A.M.D. y F.M. SALZANO (1974).- Marital distances and -- inbreeding in Porto-Alegre, Brazil.

Soc. Biol. 21: 249-255

ASHCROFT, M.T. (1970).- Sex ratio of Guyanese of African and -- east indian origin.

Hum. Biol. 42: 281-283

AYENI, O. (1975).- Sex ratio of live birth in south-western Nigeria.

Ann. Hum. Biol. 2, 2: 137-141

AZEVEDO, E., N.E. MORTON, C. MIKI y S. YEE (1969).- Distance -

and kinship in northeastern Brazil.

Amer. J. Hum. Genet. 21: 1-22

BAKER, P.T. y J.S. DUTT (1972).- Demographic variables as measures of biological adaptation: a case study of high-altitude human populations.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison y A.J. Boyce Eds, Claredon Press, Oxford, pp. 352-378

BANARJEE, S.N. (1973).- Effect of changes in age-patterns of marriage on fertility rate in Bihar 1961-68.

Man in India 53, 3: 262-278

BARRAI, I., L.L. CAVALLI-SFORZA y A. MORONI (1969).- The prediction of consanguineous marriage.

Japan J. Genetics Vol. 44, Suppl. 1: 230-233

BASABE, J.M. (1961).- Modalités endogamiques d'une vallée basque

En: Proc. Second Int. Congress of Human Genetics Rome.

Pub. by the "Istituto G. Mendel" Rome, 1963, pp. 152-156.

BASAVARAJAPPA, K.G. (1968).- Changes in age at marriage of females and their effect on the birth rate in India: a reply.

Eugen Quart. 15: 293-295

BEASLEY, D., y V.W. PARRISH, Jr. (1969).- Family planning and the reduction of fertility and illegitimacy: A preli-

minary report on a rural southern program.

Soc. Biol. 16, 3: 167-178.

BECKERMAN, S. (1976).- An unusual live-birth sex ratio in Ecuador.

Soc. Biol. 23, 2: 172-174

BEILHARZ, R.G. (1963).- A factorial analysis of sex ratio data. A comment onto papers by Edwards.

Ann. Hum. Genet. 26: 355-358

BENEDICT, B. (1972).- Social regulation of fertility.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison y A.J. Boyce Eds. Claredon Press, Oxford, pp. 73-89

BENOIST, J. (1964).- Saint-Barthélemy: physical anthropology - of an isolate.

Amer. J. Phys. Anthropol. 22: 473-487

BERNIS, C. (1974).- Estudio biodemográfico de la población maragata.

Tesis Doctoral. Pub. Fac. Ciencias, Madrid.

BERNIS, C. (1977).- La proporción secundaria de sexos en España (1861-1970).

Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol), 75: 447-455

BERNIS, C., C. PRADO y V. FUSTER (1978).- Estructura y dinámica de la población gallega.

Trabajos de Antropología, Vol. XVIII, Nº 2: 71-94

- BERTRANPETIT, J. (1978).- Evolución del tamaño de la población y natalidad en la isla de Formentera.
En: Actas I Simp. Antrop. Biol. de España. Madrid, - pp. 409-417
- BERTRANPETIT, J. (1981).- Estructura demográfica i genética de la població de Formentera.
Tesis Doctoral. Barcelona.
- BLAYO, M.Y. (1975).- La proportion de naissances illégitimes en France de 1740 a 1829.
Population 30, N° Esp.: 65-70
- BODMER, W.F. (1968).- Demographic approaches to the measurement of differential selection in human populations.
Proc. Nat. Acad. Sci. 59, 3: 690-699
Reimpreso en: Demographic Genetics, K.M. Weiss y P.A. Ballonoff Eds., Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., -- Stroudsbury, Pennsylvania (1975). pp. 205-214
- BODMER, W.F. y L.L. CAVALLI-SFORZA (1968).- A migration matrix model for the study of random genetic drift.
Genetics 59: 565-592
- BODMER, W. y L.L. CAVALLI-SFORZA (1974).- The analysis of genetic variation using migration matrices.
En: Genetic distance compiled by J.F. Crow y C. Denniston. Plenum Press New York - London.

- BODMER, W.F. y W.F. EDWARDS (1960).- Natural selection and the -
sex ratio.
Ann. Hum. Genet. 24: 239-244
- BODMER, W.F. y A. JACQUARD (1968).- La variance de la dimension
des familles, selon divers facteurs de la fecondité.
Population 23: 869-878
- BÖÖK, J.A. (1957).- Genetical investigations in a north Swedish
population. The offspring of first-cousin marriages.
Ann. Hum. Genet. 21: 191-221
- BOURGOIS-PICHAT, J. (1951).- La mesure de la mortalité infantile.
Population. 460-462. (Citado por Nadot, 1970).
- BOURGOIS-PICHAT, J. (1964).- Evolution récente de la mortalité
infantile.
Population 19, 3: 417-438
- BOYCE, A.J., C.F. KÜCHEMANN y G.A. HARRISON (1967).- Neighbour-
hood knowledge and the distribution of marriage distan-
ces.
Ann. Hum. Genet. 30: 335-338
- BOYCE, A.J., C.F. KÜCHEMANN y G.A. HARRISON (1971).- Population
structure and movement patens.
En: Biological Aspects of Demography. W. Brass Ed., -
Taylor & Francis LTD (London). pp. 1-9

- BOYDEN, S. (1972).- Ecology in relation to urban population -- structure.
En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 411-441.
- BUMPASS, L.L. y E.K. MBURUGU (1977).- Age at marriage and -- completed family size.
Soc. Biol. 24, 1: 31-37
- CALDERON, R. (1980).- Niveles de consanguinidad y densidad de - población en la comarca natural de "La Jara".
Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo). pp. 36-54
- CALDERON, R. (1982).- Inbreeding, migration and age at marriage in a rural zone of Toledo (Spain).
J. Bios. Sci. (en imprenta)
- CALDERON, R., V. FUSTER, C. BERNIS, C. PRADO y M. SANDIN (1978). Aspectos biológicos de la nupcialidad en la provincia de Lugo.
En: Actas I Simposio Antrop. Biol. de España. Madrid, pp. 419-427
- CAMPO, S. (1975).- Análisis de la población de España. Ed. Ariel, Barcelona.
- CARRERAS, F. y M. AMOR (1928).- Geografía del Reino de Galicia. A. Martin Editor. Barcelona

CARTWRIGHT, R.A. (1973).- The structure of populations living -
on Holy island, Northumberland.

En: Genetic Variation in Britain. D.F. Roberts & E. -
Sunderland Eds., Taylor & Francis LTD (London). pp. -
95-108

CAVALLI-SFORZA, L.L. (1958).- Some data on the genetic structure
of human populations.

Proc. 10th Int. Congress of Human Genetics, 1959, pp.
389-407.

Reimpreso en: Demographic Genetics. K.M. Weiss & P.A.
Ballanoff. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsbury,
Pennsylvania (1975). pp. 307-325

CAVALLI-SFORZA, L.L. (1969).- Genetic drift in an Italian --
population.

Sci. Amer. 221: 30-37

CAVALLI-SFORZA, L.L. y W.F. BODMER (1971).- The genetics of hu-
man populations.

W.H. Freeman and Company. San Francisco.

CHANG, H.C., R.D. WARRENAND y B.F. PENDLETON (1979).- Testing -
and clarifying a macro model of socioeconomic change
and fertility.

Soc. Biol. 26, 1: 30-50

CHAGNON, N.A. (1972).- Tribal social organization and genetic -
microdifferentiation.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 252-283.

CHAVENTRE, A., A. JACQUARD, M.F. LANDRE y M.T. VALLAT (1972).-
Un "isolat" du Sud Sahara, les Kel Kummer.
Population. 4, 5: 769-804

COELLO, F. (1864).- Mapa provincial de Lugo. Madrid.
Instituto Geográfico y Catastral.

COLEMAN, D.A. (1973).- Marriage movement in British cities.
En: Genetic Variation in Britain. D.F. Roberts & E. -
Sunderland Eds., Taylor & Francis LTD (London). pp. -
33-57.

COLEMAN, D.A. (1977).- The geography of marriage in Britain -
1920-1960.
Ann. Hum. Biol. 4, 2: 101-132

CRAWFORD, M.H. (1980).- The breakdown of reproduction isolation
in an alpine genetic isolate.
En: Population Structure and Genetic Disorders. A. -
Eriksson, H. Forsius, H. Nevanlinna, P. Workman, R.
Norio Eds., Academic Press, London, pp. 57-71.

CRAWFORD, M.H., J.H. MIELKE, E.J. DEVOR, D.D. DYKES y H.F. PO-
LESKY (1981).- Population structure of Alaskan and Si-
berian indigenous communities.

Amer. J. Phys. Anthropol. 55, 2: 167-186

CROSS, H.E. y V.A. MCKUSICK (1970).- Amish demography.

Soc. Biol. 17: 83-101

CROW, J.F. (1958).- Some possibilities for measuring selection intensities in man.

Hum. Biol. 30, 1: 1-5, 13

Reimpreso en: Demographic Genetics. K.M. Weiss & P.A. Ballanoff. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsburg, Pennsylvania (1975). pp. 200-204

CROW, J.F. (1966).- The quality of people: Human evolutionary - changes.

Bioscience 16: 863-867.

Reimpreso en: Natural Selection in Human Population. C.J. Bajema Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York (1971)

CROW, J.F. y M. KIMURA (1972).- The effective number of a population with overlapping generations: a correction and further discussion.

Amer. J. Hum. Genet. 24: 1-10

DELROEUX, J. (1976).- L'isolat: outil d'anthropologie sociale. Le Cas du Cap Sizun traditionnel (Sud Finistère, -- 1800-1975).

En: L'étude des isolats. Paris, I.N.E.D. pp. 107-128

DIAGO, C. (1977).- Consanguinidad en una comarca natural de la

provincia leonesa (la Cabrera alta).

En: Actas I Congreso Español de Antropología. Barcelona, pp. 529-551

DOBSON, T. (1973).- Historical population structure in Northumberland.

En: Genetic Variation in Britain. D.F. Roberts & E. - Sunderland Eds., Taylor & Francis LTD (London), pp. - 67-81.

DODINVAL, P. y D. KLEIN (1962).- Caractères démographiques et - génétiques d'un petit village savoyard.

J. Genet. Hum. 11: 1-15.

DOLINAR, Z. (1960).- Microevolution among Susak islanders. -- Inbreeding, sterility, blood groups and red hair.

Ann. Hum. Genet. 24: 15-22

DRAKE, M. (1972).- Perspectives in historical demography.

En: The structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 57-72.

DYKE, B. (1971).- Potential mates in a small human population.

Soc. Biol. 18: 28-39

EDWARDS, A.W.F. (1958).- An analysis of Geissler's data on the human sex ratio.

Ann. Hum. Genet. 23: 6-15

EDWARDS, A.W.F. (1959).- Some comments on Schützenberg's analysis of data on the human sex ratio.

Ann. Hum. Genet. 23: 233-238

EDWARDS, A.W.F. (1961).- A factorial analysis of sex ratio data

Ann. Hum. Genet. 25: 117-121

EDWARDS, A.W.F. (1962).- A factorial analysis of sex ratio data: a correction to the article in Vol. 25, 117

Ann. Hum. Genet. 25: 343-346

EDWARDS, A.W.F. y M. FRACCARO (1960).- Distribution and sequence of sexes in a selected sample of Swedish families.

Ann. Hum. Genet. 24: 245-252.

ELLIS, W.S. (1977).- Inbreeding as measured by isonymy and -- pedigrees in two Swiss villages.

Univ. of Pennsylvania. Ph. D. 1977, Anthropology -- Physical.

ERICKSSON, J.D. (1976).- The secondary sex ratio in the United States 1969-71: Association with race, parental ages, birth order, paternal education and legitimacy.

Ann. Hum. Genet. 40: 205-212

ERIKSSON, A.W., M.R. ESKOLA, P.L. WORKMAN y N.E. MORTON (1973 b)

Population studies on the Åland Island II. Historical population structure: Inference from bioassay of kinship and migration.

Hum. Hered. 23: 511-534

ERIKSSON, A.W., J. FELLMAN y J.M. LALOUEL (1973 a).- Population studies on the Åland islands I. Prediction of kinship from migration and isolation by distance.

Hum. Hered. 23: 422-433.

FARCAS, Gy. (1972).- The evaluation of the demographic characteristics of the population of the village of Tape in Se Hungary.

En: Advances in the Biology of Human Populations. -- Akadémici Kiadó, Budapest. I. Toro, E. Szabady, K. Nemeskéri & O.G. Eiben Eds., pp. 351-363.

FERAK, V. y Z. KROUPOVA (1977).- Changes in the population -- structure of Slovakia and their genetic significance.

En: Medical genetics. G. Szabo & Z. Papp Eds. Excerpta Medica, Amsterdam-Oxford.

FERNET, P., A. JACQUARD y L. JAKOBI (1975).- Marriages et filiations dans la vallée Pyrenéenne de L'Ouzom depuis 1744.

Population 30, N° Esp.: 187-196

FESTY, P. (1979).- La fécondité des pays occidentaux 1870-1970. Présentation d'un cahier de l'INED.

Population 34, 1: 163-173.

FISHER, R.A. (1958).- Natural selection and the sex ratio.

The Genetical Theory of Natural Selection, Dover Pub.,

pp. 158-160.

Reimpreso en: Demographic Genetics. K.M. Weiss & P.A. Ballanoff. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsbury, Pennsylvania (1975). pp. 85-87

FLEURY, M. y L. HENRY (1976).- Nouveau manuel de dépouillement et d'exploitation de l'état civil ancien.

I.N.E.D., Paris.

FRASER, F.C. y C.J. BIDDLE (1976).- Estimating the risks for -- offspring of first-cousin matings. An approach.

Amer. J. Hum. Genet. 28, 5: 522-526

FREIRE-MAIA, N. e I.J. CAVALLI (1978).- Genetic investigations in a Northern Brazilian Island. I. Population structure.

Hum. Hered. 28: 380-385

FREIRE-MAIA, N. y A. FREIRE-MAIA (1962).- Migration and inbreeding in Brazilian populations.

En: Les déplacements Humaines. Entretien de Monaco en sciences humaines, pp. 97-122.

FREIRE-MAIA, A. y H. KRIEGER (1975).- Human genetic studies in areas of high natural radiation. VIII Genetic load - not related to radiation.

Amer. J. Hum. Genet. 27, 385-93

FREIRE-MAIA, N., F. LAYNESS DE ANDRADE, A. DE ATHAYDE-NETO, J.

- J. CAVALLI, J.C. OLIVEIRA, F.A. MARCALLO y A. COELHO (1978).- Genetic investigations in a northern Brazilian Island.
Hum. Hered. 28: 401-410
- FREIRE-MAIA, N. y N. TAKEHARA (1977).- Inbreeding effect on - precocious mortality in Japanese communities of Brazil
Ann. Hum. Genet. 41, 1: 99-102.
- FRIED, K. y A.M. DAVIES (1974).- Some effects on the offspring of uncle - niece marriage in the Moroccan Jewish -- community in Jerusalem.
Amer. J. Hum. Genet. 26: 65-72
- FRIED, J. y W.S. ELLIS (1974).- Inbreeding, isonymy and isolation in a Swiss community.
Hum. Biol. 46, 4: 699-712
- FRISANCHO, A.R., J.E. KLAYMAN y J. MATOS (1976).- Symbiotic - relationship high fertility, high childhood mortality and socio-economic status in an urban Peruvian population.
Hum. Biol. 48, 1: 101-111
- FUSTER, V. (1977).- Grupos sanguíneos ABO y Rh: Fecundidad y - fertilidad diferencial.
En: Actas I Cong. Español de Antropología. Barcelona pp. 565-572.

FUSTER, V. (1980).- Estacionalidad de las defunciones en el municipio de Los Nogales.

En: Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), pp. 55-69.

FUSTER, V., E. PRIMO, C. BERNIS, J. GOMEZ DE LA SERNA (1978).- Evolución demogenética de la población de Getafe.

En: Actas I Sim. Antrop. Biol. de España. Madrid, pp. 451-459

GARCIA, M. — .- Estudio geográfico y toponímico de la Provincia de Lugo.

Ministerio de trabajo. Dirección General de Estadística. Madrid.

GARCIA-MORO, C. (1980).- Movilidad geográfica en Casares de las Hurdes desde el siglo XVII.

En: Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), pp. 80-89.

GEORGES, A. y A. JACQUARD (1968).- Effects de la consanguinité sur la mortalité infantile. Resultats d'une observation dans le departement des Vosgues.

Population 23: 1055-1064

GIRARD, A. (1964).- Le choix du conjoint. Une enquête psychosociologique en France.

Population 4: 727-732

- GOMEZ, P. (1977).-- Bioantropología e influencia geográfica en el n.e. de León (Montaña de Riaño).
Inst. "Fray Bernardino de Sahagún" de la Excm. Dip. Prov. de León. (C.S.I.C.)
- GOMEZ, P. (1981).-- Contribución al estudio de niveles de consanguinidad en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica.
XVII Jornadas Luso-Espanholas de Genética e I de Genética Médica. (Sin publicar).
- GOMILA, J. (1969).-- Note sur la polygamie et la fécondité respective des hommes et des femmes chez les Bedik (Ségal Oriental).
Bull. et Mem. Soc. Ant. Paris, 5, XIIe série: 5-16
- GOMILA, J. (1975).-- Fertility differentials and their significance for human evolution.
En: The Role of Natural Selection in Human Evolution
F.M. Salzano Ed. North Holland Pub. Company. Amster
- GOMILA, J. (1976).-- Définir la population.
En: L'étude des isolats. Paris, I.N.E.D., pp. 5-36
- GOMILA, J. y L. GUYON (1969).-- Etude comparative des petites communautés rurales. Méthode et premiers résultats ` propos de la consanguinité à Bois-Vert (Québec).
Population 24, 6: 1127-1154

GOODMAN, L.A. y W.H. KRUSKAL (1963).- Measures of association -
for cross classifications III. approximate sampling -
theory.

Jour. Amer. Statist. Assoc. 58: 310-364

GOODMAN, M., G.W. LASKER (1974).- Measurement of distance and -
propinquity in anthropological studies.

En: Genetic Distance. Plenum Press. New York, London,
pp. 5-22

GREENBERG, R.A. y C. WHITE (1967).- The sexes of consecutive --
sibs in human sibships.

Hum. Biol. 39: 374-404

HALBERSTEIN, R.A. y M.H. CRAWFORD (1972).- Human biology in --
Tlaxcala, Mexico: demography.

Amer. J. Phys. Anthropol. 36: 199-212

HARPENDING, E. y T. JENKINS (1974).- Kung population structure.

En: Genetic Distance. Plenum Press. New York, London,
pp. 137-165.

HARRIS, D.E. (1973).- "Obelix".

En: Genetic Structure of Populations. N.E. Morton Ed.,
Univ. of Hawaii Press. Honolulu, Hawaii. pp. 308-310.

HARRISON, G.A. (1967).- Human evolution and ecology

Proc. Third Int. Congress of Human Genetics. J.F. Crow
& J.V. Neel Eds., The Johns Hopkins Press, Baltimore.

pp. 351-359

HARRISON, G.A. y A.J. BOYCE (1972).- Migration, exchange and the genetic structure of populations.

En: The structure of Human populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds. Clarendon Press. Oxford. pp. 128-1

HARRISON, G.A. y A.J. BOYCE (1972 b).- Introduction to the framework of population studies.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 1-16

HARRISON, G.A., C.F. KÜCHEMAN, R.W. HIRNS y P.T. CARRIVICK -- (1974).- Social mobility, assortative marriage and their interrelationships with marital distance and age in Oxford City.

Ann. Hum. Biol. 1: 211-224

HARTLEY, S. (1971).- Contributions of illegitimate and premaritally conceived legitimate births to total fertility
Soc. Biol. 18: 178-187.

HEER, D.M. y J.W. BOYNTON (1970).- A multivariate regression analysis of differences in fertility of United States counties.

Soc. Biol. 17, 3: 180-194.

HENNEBERG, M. (1976).- Reproductive possibilities and estimates of the biological dynamics of earlier human populations

J. Hum. Evol. 5, 1: 41-48

HENNEBERG, M. (1977 a).- Biological dynamics of a Polish rural community in the XIX century. I General demographical characteristics.

Przegląd Anthropologiczny. Tom. 43 z.1: 68-89

HENNEBERG, M. (1977 b).- Biological dynamics of a Polish rural community in the XIX century. II System of mating and fertility.

Przegląd Anthropologiczny, Tom. 43 z.2: 245-272

HENNEBERG, M. (1979).- Breeding isolation between populations; theoretical model of mating distances distribution.

Studies in Physical Anthropology, 5: 81-94

HENRY, L. (1956).- Anciennes familles genevoises. Etude démographique: XVI^e-XX^e siècle.

En: Travaux et Documents, I.N.E.D., cahier n° 26.

(Citado por Jacquard, 1974).

HENRY, L. (1969).- Schémas de nupcialité: déséquilibre de sexes et célibat.

Population: 24, 3: 457-488

HENRY, L. (1970).- La population de la Norvège depuis deux Siècles.

Population 25, 3: 547-557

- HENRY, L. (1976).- Demografía
Labor Universitaria, Manuales. Barcelona.
- HENRY, L. (1979).- Fécondité des mariages dans le quart sud-est de la France de 1670 a 1829.
Population 33, 4-5: 855-884
- HENRY, L. y J. HOUDAILLE (1978).- Célibat et âge au mariage - aux XVIII^e et XIX^e siècles en France. I. Célibat -- définitif.
Population 33, 1: 43-84
- HENRY, L. y J. HOUDAILLE (1979).- Célibat et âge au mariage - aux XVIII et XIX^e siècles en France. II Age au premi mariage.
Population 34, 2: 403-442
- HEWITT, D., J.W. WEBBY y A.M. STEWART (1955).- A note on the - occurrence of single-sex sibships.
Ann. Hum. Genet. 20: 155-158
- HIORNS, R.W., G.A. HARRISON y C.F. KÜCHEMANN (1973).- Factors affecting the genetic structure of populations: an - urban-rural constrast in Britain.
En: Genetic Variation in Britain. D.F. Roberts & E. Sunderland Eds., Taylor & Francis LTD (london), pp.17
- HOUDAILLE, J. (1971).- La population de sept villages des envi rons de Boulay (Moselle) aux XVIII^e et XIX^e siècles.

Population 26, 6: 1061-1073

HOUDAILLE, J. (1980).- Quelques aspects de la demographie ancienne de L'Acadie.

Population 35, 3: 581-602

HUSSELS, I. (1969).- Genetic structure of Saas, a Swiss isolate.

Hum. Biol. 41: 469-479

IMAIZUMI, Y. (1977).- A demographic approach to population structure in Gyoda and Hasuda, Japan.

Hum. Hered. 27: 318-327

IMAIZUMI, Y. (1978).- Population structure in Kanoya population, Japan.

Hum. Hered. 28, 1: 7-18

IMAIZUMI, Y., N.E. MORTON y D.E. HARRIS (1970).- Isolation by distance in artificial populations.

Genetics 66: 569-582

IOSIFESCU, M. (1980).- Finite Markov processes and their applications.

John Wiley & Sons, Chichester, New York

JACQUARD, A. (1974).- Genetique des populations humaines.

Presses Universitaires de France.

JACQUARD, A. y R.H. WARD (1976).- The genetic consequences of changing reproductive behaviour.

J. Hum. Evol. 5, 1: 139-154

JAKOBI, L. y A. JACQUARD (1971).- Consanguinité proche, consanguinité éloignée: essai de mesure dans un village Breton.

En: Genetique et Populations. Cahier Travaux et Documents n° 60. Paris, PUF-INED, pp. 263-268

JAMES, W.H. (1975).- Sex ratio and the sex composition of the existing sibs.

Ann. Hum. Genet. 38: 371-378

JAMES, W.H. (1977).- Coital rate, cycle day of insemination and sex ratio.

J. Biosoc. Sci. 9: 183-189

JEFFRIES, D.I., G.A. HARRISON, R.W. HIORNS y J.B. GIBSON (1976)
A note on marital distances and movement and age at marriage, in a group of Oxfordshire villages.

J. Biosoc. Sci. 8: 155-150

JEGONZO, G. (1979).- Le célibat paysan en 1975.

Population 34, 1: 27-41

JOHNSTON, F.E. (1973).- Microevolution of human populations
Prentice-Hall. Inc. New Jersey.

JOHNSTON, F.E. y K.M. KENSINGER (1971).- Fertility and mortality differentials and their implications for microevolutionary change among Cashinahua.

Hum. Biol. 43: 356-364

JOHNSTON, F.E, K.M. KENSINGER, R.L. JANTZ y G.F. WALKER (1969).-
The population structure of the Peruvian Cashinahua: -
Demographic, genetic and cultural interrelationships.-
Hum. Biol. 41: 29-41

JORDE, L.B. (1980).- The genetic structure of subdivided human -
populations.
En: Current Developments in Anthropological Genetics:
Theory and Method, Vol. 1, J.H. Mielke & M.H. Crawford
Eds. Plenum Press, N.Y.

KENDAL, M.G. (1975).- Multivariate analysis.
Charles Griffin & Co. Ltd, London

KENDALL, M.G. y A. STUART (1966).- The advanced theory of --
statistics.
Charles Griffin & Company Limited London.

KEYFITZ, N. y W. FLIEGER (1971).- Population. Facts and methods
of Demography.
W.H. Freeman and Company, San Francisco.

KIMURA, M. y J.F. CROW (1963).- The measurement of effective -
population numbers.
Evolution 17: 279-288

KIMURA, M. y G.H. WEISS (1964).- The stepping stone model of -

population structure and the decrease of genetic --
correlation with distance.

Genetics 49: 561-576

KIRLAND, J.R. y R.L. JANTZ (1977).- Inbreeding, marital moveme
and genetic isolation of a rural Appalachian populat'
Ann. Hum. Biol. 4, 3: 211-218

KRAMER, P.L. (1981).- The non-Markovian nature of migration: a
case study in the Åland Islands, Finland.
Ann. Hum. Biol. 8, 3: 243-253

KRIEGER, H. y N. FREIRE-MAIA (1962).- Some biological paramete
in Jewish community in Brazil.
En: Proc. Second Int. Congress of Human Genetics, Ro
Pub. by the "Istituto G. Mendel" Rome, 1963, pp. 12
130.

KÜCHEMANN, C.F., A.J. BOYCE y G.A. HARRISON (1967).- A demogra
phic and genetic study of a group of Oxfordshire --
villages.
Hum. Biol. 39: 251-276

KÜCHEMANN, C.F., G.A. HARRISON, R.W. HIORNS y P.J. CARRIVICK -
(1967).- Social class and marital distance in Oxford
city.
Ann. Hum. Biol. 1: 13-28.

KUMAR, S., R. PAI y M.S. SWANMINATHAN (1967).- Consanguineous

marriages and genetic load due to lethal genes in Kerala.

Ann. Hum. Genet. 31: 141-147

LAING, L.M. (1980).- Declining fertility in a religious isolate:
The Hutterite population of Alberta, Canada 1951-1971.
Hum. Biol. 52, 2: 288-310

LALOUEL, J.M. (1973 a).- Topology of population structure.
En: Genetic Structure of Populations. N.E. Morton Ed.
Univ. of Hawaii Press. Honolulu, Hawaii, pp. 139-149

LALOUEL, J.M. (1973 b).- "MATFIT".
En: Genetic Structure of Populations. N.E. Morton Ed.,
Univ. of Hawaii Press. Honolulu, Hawaii, pp. 303-304.

LALOUEL, J.M. y A. LANGANEY (1976).- Bedik and Niokholonko of -
Senegal: Inter-village relationship inferred from --
migration data.
Amer. J. Phys. Anthropol. 45, 3I: 453-466

LANCASTER, H.O. (1950).- The sex ratios in sibships with special
reference to Geissler's data.
Ann. Hum. Genet. 15: 153-158

LANGANEY, A. y J. GOMILA (1973).- Bedik and Niokholonko intra -
and inter-ethnic migration.
Hum. Biol. 45, 2: 137-150

LANGANEY, A., J. GOMILA y C. BOULUX (1972).- Bedik: bioassay o Kinship.

Hum. Biol. 44: 475-488

LASKER, G.W. y B.A. KAPLAN (1964).- The coefficient of breeding isolation: population size, migration rates, and the possibilities for random genetic drift in six human communities in northern Perú.

Hum. Biol. 36, 4: 327-338

LAZO, B., C. CAMPUSANO, H. FIGUEROA, J. PINTO-CISTERNAS y E. Z BRA (1978).- Inbreeding and immigration in urban and rural zones of Chile, with endogamy index.

Soc. Biol. 25, 3: 228-234

LESLIE, P.W., B. DYKE y W.T. MORRILL (1980).- Celibacy, emigration and genetic structure in small populations.

Hum. Biol. 52, 1: 115-130

LEWONTIN, R., D. KIRK y J. CROW (1968).- Selective mating, assortative mating and inbreeding: definitions and implications.

Eugen. Quart. 15, 2: 141-143

LISON, C. (1977).- Límites simbólicos (Apuntes sobre la parro rural en Galicia).

En: La Antropología social en España. Akal Editor, Madrid.

- LOPEZ, T. (1784).- Mapa geográfico del Reino de Galicia.
Inst. Geográfico y Catastral.
- LUCCHETTI, E. y B. CHIARELLI (1978).- Population structure and human adaptability in an alpine valley (Bellino, Cuneo).
Acta Anthropogenet. 2, 4: 41-48
- LUCCHETTI, E., F. CONTEIRO, O. ROSSI y L. SOLIANI (1976).- --
Consanguinité et taille des isolats dans les îles Eoliennes.
En: L'étude des isolats. Paris, I.N.E.D., pp. 287-294
- LUNA, F. (1978).- Estudio de la natalidad de la población de la Alta Alpujarra Oriental.
En: Actas I Sim. Antrop. Biol. de España. Madrid, pp. 485-497
- LUNA, F. (1980).- Tamaño y estructura de la población alpujarreña.
Trabajos de Antropología, Vol. XVIII, Nº 4: 205-213
- LUNA, F. (1981).- Biología de la población alpujarreña: evolución y estructura.
Tesis Doctoral. Fac. Biología, Univ. de Barcelona.
- LYSTER, W.R. (1968).- The sex ratio of live births in integrated but racially different populations, U.S.A. and Fiji.
Hum. Biol., 40: 63-68

- MAC-CLUER, J.W. (1979).- Fertility and mortality effects on --
darwinian fitness in man.
Hum. Biol. 51, 3: 391-410
- MADOZ, P. (1847).- Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico
de España y sus posesiones de Ultramar.
Tomo VII - Madrid.
- MAJUNDER, P.P. (1977).- Matrimonial migration: a review with --
special reference to India.
J. Biosoc. Sci. 9: 381-401
- MAJUNDER, P.P. y K.C. MALHORTA (1979).- Matrimonial distance:
inbreeding coefficient and population size: Dhangar
data.
Ann. Hum. Biol. 6, 1: 17-27
- MALCOM, L.A., P.B. BOOTH y L.J. CAVALLI-SFORZA (1971).- Interm
rriage patterns and blood groups gene frequencies of
the Bundi people of the New Guinea Highlands.
Hum. Biol. 43: 187-199
- MALECOT, G. (1959).- Les modèles stochastiques en génétique de
population.
Publ. Inst. Statis. Univ., Paris, 8: 173-210
(Citado por Workman et al., 1973).
- MARCALLO, F.A., N. FREIRE-MAIA, J.B.C. AZEVEDO y I.A. SIMOES
(1964).- Inbreeding effects on mortality and morbil'

in south Brazilian population.

Ann. Hum. Genet. 27: 203-218

MARIN, A. (1977).- Estudio demográfico y genético de las poblaciones del Barranco de Poqueira (Granada).

Tesis Doctoral. Univ. Autónoma de Madrid.

MARIN, A., C. BERNIS, C. FERNANDEZ-MAYORALAS y C. SOMAVILLA -- (1978).- Tablas de vida de las poblaciones de Galicia y del País Vasco. Proyecciones de población.

En: Actas I Simp. Antrop. Biol. de España. Madrid, pp. 499-507

MARKIDES, K.S. y D. BARNES (1977).- A methodological note on the relationship between infant mortality and socioeconomic status with evidence from San Antonio, Texas.

Soc. Biol. 24, 1: 38-44

MATSUNAGA, E. (1966).- Possible genetic consequences of family - planning.

The Journal of the American Medical Association, 198: 533-540

Reimpreso en: Natural Selection in Human Populations. C.J. Bajema Ed., John Wiley & Sons, Inc. New York -- (1971).

MAYO, O., M.M. NELSON y J.O. FORFAR (1973).- Variation in human fertility.

Hum. Hered. 23, 5: 401-413

- MCALPINE, P.J. y N.E. SIMPSON (1976).- Fertility and other --
demographic aspects of the Canadian Eskimo communiti
of Igloolik and Hall Beach.
Hum. Biol. 48, 1: 113-138
- MIELKE, J.H. (1974).- Population structure of the Åland Island
Finland, from 1750 to 1949.
Doctoral dissertation. Univ. Massachusetts
- MIELKE, J.H. (1980).- Demographic aspects of population struct
re in Åland.
En: Population Structure and Genetic Disorders. A. -
Ericksson, H. Forsius, H. Levanlinna, P. Workman, R.
Norio Eds., Academic Press. London, pp. 471-486.
- MIELKE, J.H.(1981).- Population movements and genetic microdiff
rentiation in Åland, Finland.
En: Seventh School of Biological Anthropology. Preda
vanja Lectures, pp. 7-37
- MIELKE, J.H., P.L. WORKMAN, J. FELLMAN y A.W. ERIKSSON (1976).
Population structure of the Åland islands, Finland.
En: Advances in Human Genetics. Vol. 6, H. Harris &
K. Hirschhorn Eds., Plenum Publishing Corporation. -
New York. pp. 241-321
- MIGUEZ, A. (1970).- Galicia: de la estética al subdesarrollo.
Ed. Zero S.A. Algorta (Vizcaya).

- MIÑANO, S. (1826).- Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal.
Tomo III. Madrid.
- MIRALBES, R., P. TORRES y R. RODRIGUEZ (1979).- Mapa de los límites de las parroquias en Galicia.
Univ. de Santiago de Compostela. Monografías de la --
Univ. de Santiago de Compostela, Nº 52.
- MOHAUREDDY, B. (1979).- Marriage distance and inbreeding in Vada
balija, a marine fisher folk of Puri.
Man in India 59, 2: 120-131
- MORAN, P.A.P., E. NOVITSKI y G. NOVITSKI (1969).- Paternal age -
and the secondary sex ratio in humans.
Ann. Hum. Genet. 32: 315-316
- MORRIS, L.N. (1973).- Human populations, genetic variation and evolution.
Intertext books. New York.
- MORTON, N.E. (1971).- Kinship and population size.
En: Genetique et Populations. INED, Travaux et Documents Cahier Nº 60, Presses Universitaires de France, Paris, pp. 103-110.
- MORTON, N.E. (1973 a).- Prediction of kinship from a migration matrix.
En: Genetic Structure of Populations. N.E. Morton Ed.,

- Univ. of Hawaii Press. Honolulu, Hawaii, pp. 119-123
- MORTON, N.E. (1973 b).- Kinship bioassay
 En: Genetic structure of populations. N.E. Morton Ed.
 University of Hawaii Press, Honolulu. pp. 158-163.
- MORTON, N.E. (1974).- Kinship Bioassay
 En: Genetic Distance. Compiled by J.F. Crow & C. --
 Denniston. Plenum Press. New York-London, pp. 97-107
- MORTON, N.E. (1975).- Kinship, fitness and evolution.
 En: The Role of Natural Selection in Human Evolution.
 F.M. Salzano Ed., North-Holland Pub. Company.
- MORTON, N.E. (1977).- Isolation by distance in human populatio
Ann. Hum. Genet. 40: 361-365
- MORTON, N.E., D.E. HARRIS, S. YEE y R. LEW (1971 b).- Pingelap
 and Mokil atolls: migration.
Amer. J. Hum. Genet. 23: 339-349
- MORTON, N.E. y J.M. LALOUEL (1973).- Bioassay of kinship in --
 Micronesia.
Amer. J. Phys. Anthropol. 38: 709-720
- MORTON, N.E., C. MIKI y S. YEE (1968 a).- Bioassay of populati
 structure under isolation by distance.
Amer. J. Hum. Genet. 20: 411-419

MORTON, N.E., I. ROISENBERG, R. LEW y S. YEE (1971 a).-- Pingelap and Mokil atolls: genealogy.

Amer. J. Hum. Genet. 23: 350-360

MORTON, N.E., C. SMITH, R. HILL, A. FRACKIEWICZ, P. LAW y S. -- YEE (1976).-- Population structure of Barra (Outer -- Hebrides).

Ann. Hum. Genet. 39, 3: 339-352

MORTON, N.E., N. YASUDA, C. MIKI y S. YEE (1968 b).-- Population structure of the ABO blood groups in Switzerland.

Amer. J. Hum. Genet. 20: 420-429

NADAL, J. (1976).-- La población española (siglos XVI a XX).

Ed. Ariel, Barcelona.

NADOT, R. (1970).-- Evolution de la mortalité infantile endogène en France dans la deuxième moitié du XIX siècle.

Population 25, 1: 49-58

NOVITSKI, E. y L. SANDLER (1956).-- The relationship between -- parental age, birth order and the secondary sex ratio in humans.

Ann. Hum. Genet. 21: 123-131

PEREZ, A.A. y F.M. SALZANO (1978).-- Evolutionary implications of the ethnography and demography of Ayoreo Indians.

J. Hum. Evol. 7, 3: 253-268

- PEREZ, J. (1976).- Evolution demographique de quelques village du Nord-Ouest de l'Espagne du XVI^e au XIX^e siecle.
Ref. Bibliogr. en Population 31, 3: 702-706
- PHILIPPE, P. (1974).- Amenorrhea, intrauterine mortality and - parental consanguinity in an isolated French Canadi population.
Hum. Biol. 46, 405-424
- PHILIPPE, P. y L. YELLE (1976).- Effect of family size on -- mother's longevity.
Ann. Hum. Biol. 3, 4: 431-440
- PIASECKI, E. (1979).- The problem of sex disproportion in individuals of reproductive age and the relevant consequences for reproduction.
Materialy I Prace Antropologiczne, Nr. 96: 167-187
- PINTO-CISTERNAS, J., B. LAZO, C. CAMPUSANO y S. BALLESTEROS - (1977).- Some determinants of mating structure in a rural zone of Chile 1810-1959.
Soc. Biol. 24, 3: 234-244
- PINTO-CISTERNAS, J., C. SALINAS, C. CAMPUSANO, H. FIGUERA y B. LAZO (1971).- Preliminary migration data on a population of Valparaiso. Chile.
Soc. Biol. 18: 305-310
- PINTO-CISTERNAS, J., G. ZEI y A. MORONI (1979).- Consanguinity

Spain, 1911-1943. General methodology, behavior of --
demographic variables and regional differences.
Soc. Biol. 26, 1: 55-71

POLLOCK, N., J.M. LALOUEL y N.E. MORTON (1972).- Kinship and --
inbreeding on Namu atoll.
Hum. Biol. 44, 3: 459-474

PRESSAT, R. (1979).- Demografía estadística
Ed. Ariel, Barcelona.

PREVOSTI, A. (1950).- Estudio de algunos aspectos de la propor-
ción de los sexos en el hombre.
Trab. Inst. Bern. de Sahagún de Ant. y Etnol., XI: 77-
106

RAO, P.S.S. y S.G. INBARAG (1977).- Inbreeding effects on human
reproduction in Tamil Nadu of South India.
Ann. Hum. Genet. 41, 1: 87-98

RAY, A.K. (1975).- Population structure of the Juang tribe in -
Orissa, India.
Ann. Hum. Biol. 2, 2: 179-190

REDDY, V.R. y A.P. RAO (1978).- Effects of parental consanguinity
on fertility, mortality and morbidity among the Pattusa
lis of Tirupati, South India.
Hum. Hered. 28: 226-234

- REID, R.M. (1976).- Effects of consanguineous marriage and --
inbreeding on couple fertility and offspring mortalit
in rural Sri Lanka.
Hum. Biol. 48, 1: 139-146
- ROBERTS, D.F. (1969).- Consanguineous marriages and calculation
of the genetic load.
Ann. Hum. Genet. 32: 407-410
- ROBERTS, D.F. (1976).- Les concepts d'isolats.
En: L'étude des isolats. Paris, I.N.E.D. pp. 75-92
- ROBERTS, D.F. y B. BONNE (1973).- Reproduction and inbreeding
among the Samaritans.
Soc. Biol. 20, 64-70
- ROBERTS, D.F., L.B. JORDE y R.J. MITCHELL (1981).- Genetic -
structure in Cumbria.
J. Biosoc. Sci. 13: 317-336
- ROBERTS, D.F. y M. MOHAN (1976).- History demography and gene-
tics: the Fiji experience and its evolutionary impli
cations.
J. Hum. Evol. 5, 1: 117-128
- ROBERTS, D.F., C.P. RAWLING (1974).- Secular trends in genetic
structure: an isonymic analysis of Northumberland --
parish records.
Ann. Hum. Biol. 1: 393-410

- ROBERTS, D.F., M.J. ROBERTS y J.A. COWIE (1979).- Inbreeding -- levels in Orkney islanders.
J. Biosc. Sci. 11: 391-395
- RODRIGUES-AREIRA (1981).- Etude des aspects socio-culturels de la consanguinité dans les communautés rurales du Portugal.
XVe Colloque des Anthropologistes de Langue Francaise Bruselas (Sin publicar).
- RODRIGUEZ, H. (1978).- Estudio de la consanguinidad en la comarca de los Ancares leoneses.
En: Actas I Simp. Antrop. Biol. de España. Madrid, pp. 519-527
- RODRIGUEZ, H. (1981).- Antropología de la comarca de los Ancares leoneses.
Tesis Doctoral. Univ. de León.
- SALZANO, F.M. (1971).- Demographic and genetic interrelationships among the Cayapo Indians of Brazil.
Soc. Biol. 18: 148-157
- SALZANO, F.M. (1972).- Genetics aspects of the demography of American Indian and Eskimos.
En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 234-251.

- SALZANO, F.M., R. MORENO, M. PALATNIK y H. GERHOWITZ (1970).-
Demography and H-Le^a salivary secretion of the Macá -
indians of Paraguay.
Amer. J. Phys. Anthropol. 33: 383-388
- SALZANO, F.M., J.V. NEEL y D. MAYBURY-LEWIS (1967).- Further --
studies on the Xavante indians. I Demographic data on
two additional villages: genetic structure of the --
tribe.
Amer. J. Hum. Genet. 19: 463-489
- SALZANO, F.M. y R.C. OLIVEIRA (1970).- Genetic aspects of the -
demography of Brazilian Terena Indians.
Soc. Biol. 17: 217-223
- SAUGSTAD, L.F. (1977).- The relationship between inbreeding, --
migration and population density in Norway.
Ann. Hum. Genet. 40, 3: 331-342
- SCHEREIDER, E. (1976).- Consanguinité et variations biologiques
chez l'homme.
Population 31, 2: 341-354
- SCHULL, W.J., T. FURUSHO y M. YAMAMOTO (1970 b).- The effects -
of parental consanguinity and inbreeding in Hirado, -
Japan IV. Fertility and reproductive compensation.
Humangenetik 9: 294-315
- SCHULL, W.J., H. NAGANO, M. YAMAMOTO e I. KOMATSU (1970 a).- The

effects of parental consanguinity and inbreeding in -
Hirado, Japan I. Stillbirths and pre-reproductive --
mortality.

Amer. J. Hum. Genet. 22: 239-262

SCHULL, W.J. y J.V. NEEL (1966).- Some further observations on
the effect of inbreeding on mortality in Kure, Japan.

Amer. J. Hum. Genet. 18: 144-152

SCHULL, W.J. y J.V. NEEL (1972).- The effects of parental con-
sanguinity and inbreeding in Hirado, Japan. V. Summary
and interpretation.

Amer. J. Hum. Genet. 27: 425-453

SCHULL, W.J., J.V. NEEL y A. HASHIZUME (1966).- Some further -
observations on the sex ratio among infants born to -
survivors of the atomic bombings of Hiroshima and Na-
gasaki.

Amer. J. Hum. Genet. 18: 328-338

SEEMANOVA, E. (1971).- A study of children of incestuous mating.

Hum. Hered. 21: 108-128

SEGALEN, M. (1976).- La difficulté de définir une population en
pays d'habitat dispersé: l'exemple de Saint-Jean Tro-
limon (Sud Finistère).

En: L'étude des isolats. Paris. I.N.E.D. pp. 57-64

SEGALEN, M. y A. JACQUARD (1971).- Choix du conjoint et homogamie

Population 3: 487-498.

SEGALEN, M. y A. JACQUARD (1973).- Isolement sociologique et --
isolement génétique.

Population 28: 551-570

SERJEANTSON, S. (1975).- Marriage patterns and fertility in --
three Papue New Guinean populations.

Hum. Biol. 47, 4: 399-413

SKOLNICK, M., L.L. CAVALLI-SFORZA, A. MORONI y E. SIRI (1976).-
A preliminary analysis of the genealogy of Parma Valley
Italy.

Hum. Evol. 5: 95-115

SMITH, C.A.B. (1969).- Biomathematics

Vol. 2. Numerical methods, matrices, probability, --
statistics. Charles Griffin & Company Limited London.

SMITH, D.G. (1980).- Fertility differentials within a subdivided
population: a controlled comparison of four Sells Papa
go isolates.

Hum. Biol. 52, 2: 325-342

SOKAL, R.R. y F.J. ROHLF (1969).- Biometry

W.H. Freeman and Company San Francisco.

SPHULER, J.N. (1972).- Behavior and mating patterns in human --
populations.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison & A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 165-191

SUSANNE, C. (1976).- Distances et migration matrimoniale

En: L'étude des isolats. Paris. I.N.E.D. pp. 169-180

SUSANNE, C. (1981).- Aspects biodemographiques de la population belge.

En: Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), pp. 136-143

SUTTER, J. y J.M. GOUX (1962).- Aspect démographique des problèmes de l'isolat.

En: Proc. Second Int. Congress of Human Genetics. Rome Pub. by the "Istituto G. Mendel" Rome, 1963, pp. 92-93.

SUTTER, J. y L. TABAH (1953).- Structure de la mortalité dans les familles consanguines.

Population 8: 511-526

Reimpreso en: Génétique et populations Hommage a Jean Sutter I.N.E.D. Tra aux et Doc. Cahier n° 60. Presses Univ. de France (1971).

SWEDLUND, A., H. TEMKIN y R. MEINDL (1976).- Population studies in the Connecticut Valley: Prospectus.

J. Hum. Evol. 5, 1: 75-94

SZABADY, E. (1971).- La Démographie et la Biologie Humaine.

En: Genetique et Populations, Hommage a Jean Sutter.

I.N.E.D. Travaux et Documents Cahier nº 60, Presses

Univ. de France, pp. 119-127

TEITELBAUM, M.S. (1972).- Factors associated with the sex ratio
in human populations.

En: The Structure of Human Populations. G.A. Harrison

& A.J. Boyce Eds., Clarendon Press. Oxford, pp. 90-110

TEITELBAUM, M.S., N. MANTEL y C.R. STARK (1971).- Limited depen-
dence of the human sex ratio on birth order and paren-
tal ages.

Amer. J. Hum. Genet. 23: 271-280

TERRISE, M. (1975).- Aux origines de la méthode de reconstitu-
tion des familles. Les Suedois d'Estonie de Hannes -
Hyrenius.

Population 30, Nº Esp.: 143-155

TRANCHO, G. (1979).- Estudio biodemográfico de una población ru-
ral en periodo de cambio (1880-1975).

Memoria de Licenciatura. Fac. Biología, Madrid.

TRANCHO, G. (1980).- Evolución biodemográfica de un municipio -
castellano.

En: Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), pp.

124-135

- TRICHOPOULUS, D. (1967).- Evidence of genetic variation in the human sex ratio.
Hum. Biol. 39: 170-175
- TYZZER, R.N. (1974).- An investigation of the demographic and - genetic structure of a south-western american indian population, the southern Ute tribe of Colorado.
Doctoral Dissertation. University of Colorado.
- VALLS, A. (1960).- Datos estadísticos sobre las frecuencias actuales de consanguinidad en algunas comarcas y capitales españolas.
Antrop. y Etnol. 13: 193-233
- VALLS, A. (1967).- Consanguineous marriages in a Spanish population.
Acta Genet. Statist. Med. 17: 112-119
- VALLS, A. (1976).- Quelques exemples d'isolats espagnols.
En: L'étude des isolats. Paris. I.N.E.D. pp. 295-298
- VALLS, A. (1977).- Algunas consideraciones sobre la consanguinidad y su distribución y estudio en España.
Ethnica. 13:175-182
- VALLS, A. (1978).- Contribución al conocimiento de la consanguinidad en España. I, una muestra de población gallega.
En: Perspectivas de la Antropología española, Ed. Akal 74, vol. 135, pp. 39-57

VALLS, A. (1980).- A contribution to the knowledge of consanguinity in Spain. II. Inbreeding and endogamy in the Burgos population.

En: Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo) pp. 144-158

VEEVERS, J.E. (1971).- Childlessness and age at first marriage.

Soc. Biol. 18: 292-295

VISARIA, P.M. (1967).- Sex ratio at birth in territories with a relatively complete registration.

Eugen. Quart. 14: 132-142

VU-TIEN-KHANG, J. (1978).- Quelques aspects de l'histoire -- génétique de quatre villages pyrénéens depuis 1970.

Population 33, 3: 633-659

VU-TIEN-KHANG, J. y A. SEVIN (1977).- Choix du conjoint & patrimoine génétique.

Ed. du C.N.R.S. (Paris).

WAGENER, D.K. (1973).- An extension of migration matrix analysis to account for differential immigration from the outside world.

Amer. J. Hum. Genet. 25: 47-56

WALLER, J.H. (1976).- Sex of children and ultimate family size by time and class.

Soc. Biol. 23, 3: 210-225

- WALLER, J.H., B.R. RAO y C.C. LI (1973).- Heterogeneity of childless families.
Soc. Biol. 20, 2: 133-138
- WARD, R.H. (1975).- Fertility patterns and inbreeding levels in a small genetics isolate.
Amer. J. Phys. Anthropol. 42: 337-344
- WARD, R.H. y J.V. NEEL (1970).- Gene frequencies and microdifferentiation among the Makiritare Indians. IV A comparison of a genetic network with ethnohistory and migration matrices. A new index of genetic isolation.
Amer. J. Hum. Genet. 22, 538-561
- WARD, R.H. y K.M. WEISS (1976).- The demographic evolution of human populations.
J. Hum. Evol. 5: 1-23
- WORKMAN, P.L., H. HARPENDING, J.M. LALOUEL, G. LYNCH, J.D. NISWANDER y R. SINGLETON (1973).- Population studies on southwestern indian tribes VI. (Papago pop. structure: A comparison of genetic and migration analysis).
En: Genetic Structure of Populations. N.E. Morton Ed., Univ. of Hawaii Press. Honolulu, Hawaii, pp. 166-194.
- WORKMAN, P.L., J.H. MIELKE y H.R. NEVANLINHA (1976).- The genetic structure of Finland.
Amer. J. Phys. Anthropol. 44: 341-368

- WRIGHT, S. (1931).- Evolution in Mendelian populations.
Genetics 16: 97-159. (Citado por Morton, 1973).
- WRIGHT, S. (1943).- Isolation by distance.
Genetics 28: 114-121, 136-138
 Reimpreso en: Demographic Genetics. K.M. Weiss & P.A. Ballanoff. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsburg Pennsylvania (1975). pp. 264-273
- YAMAGUCHI, M., T. YANASA, H. NAGANO y N. NAKAMOTO (1970).- --
 Effects of inbreeding on mortality in Fukuoka population.
Amer. J. Hum. Genet. 22: 145-160
- YASUDA, N. (1975).- The distribution of distance between birth places of mates.
Hum. Biol. 47, 1: 81-100
- YASUDA, N. y M. KIMURA (1973).- A study of human migration in - the Mishima district.
Ann. Hum. Genet. 36: 313-322
- YASUDA, N. y N.E. MORTON (1967).- Studies on human population - structure.
 En: Proc. Third Int. Congress of Human Genetics. J.F. Crow & J.V. Neel Eds., Johns Hopkins Press. Baltimore. pp. 249-265.

441

A P E N D I C E

TERMINOLOGIA: ALGUNAS PRECISIONES DE LENGUAJE

A lo largo de los capítulos precedentes, se ha manejado una serie de términos y expresiones, la mayoría de las cuales han sido insertadas desde hace tiempo, de forma definitiva en el lenguaje antropológico. Otras sin embargo, son de aplicación inédita, o resultan de una interpretación personal de las expresiones foráneas originales. Al margen de las posibles consideraciones del orden semántico o etimológico que pudieran aplicarse, dicha interpretación responderá en la mayor parte de los casos, al criterio individual del investigador. La tendencia más inmediata consistirá en modificar lo menos posible cada término considerado, realizando traducciones literales (p.e., tamaño reproductor y efectivo, migración a corta y a larga distancia, presión sistemática, matriz de parentesco y de parentesco condicional, homogamia, etc...).

En el caso de la "reconstrucción familiar", se ha preferido aplicar este término, en lugar del de "reconstitución" que correspondería al vocablo original.

"Endemicity" se ha traducido por "grado de endemismo" (Dr. Alvarado, comunicación personal), en razón de la referencia que hace de la procedencia de una estirpe en una población dada.

Por lo que se refiere al orden de las sucesivas --nupcias, éste se ha designado por "rango de nupcialidad", el --

cual puede de esta forma dar una mejor idea del número de matrimonios contraídos por cada individuo.

En repetidas ocasiones, se ha mencionado la capacidad reproductora de las personas, en oposición al término reproductivo, de utilización frecuente, pero probablemente incorrecta.

Dentro de la actividad reproductora femenina, el antropólogo hace frecuentemente referencia al tamaño familiar en diversas circunstancias:

- a) número de embarazos experimentado.
- b) número de hijos nacidos vivos.
- c) hijos supervivientes hasta una edad determinada.

En esta investigación se ha aplicado el término fertilidad haciendo mención al punto b), designándose el número de embarazos por fecundidad.

La usual aplicación antropológica de dicha terminología, deriva de vocablos ingleses "fertility" y "fecundity" -- dando por consiguiente este último idea de la capacidad reproductora potencial, en tanto que aquel reflejaría la realización práctica de la misma. Lo anterior se corresponde con la denominación de fecundación, a la unión de los gametos masculino y femenino, en oposición a la fertilización. De acuerdo con ello, la esterilidad consistiría en la ausencia de fecundidad, en tanto que la carencia de descendencia nacida viva podría distinguirse

empleando la palabra infertilidad. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (Edición de 1970), no aportaninguna luz sobre los anteriores términos, por lo que con entera libertad se ha aplicado dicha terminología, la cual por otra parte, es la que ha sido empleada más frecuentemente por la mayoría de los antropólogos españoles.

